



NOM : VOLLA T

PRENOM : Romain

GROUPE :

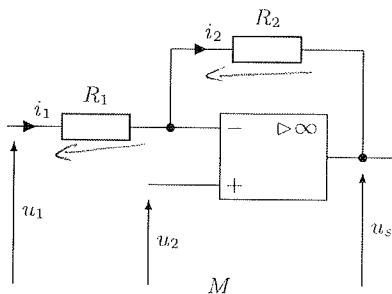
Code-Etudiant n°

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 350 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

- |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <b>,</b>                              |                                       |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3            | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

sommateur.

amplificateur non-inverseur.

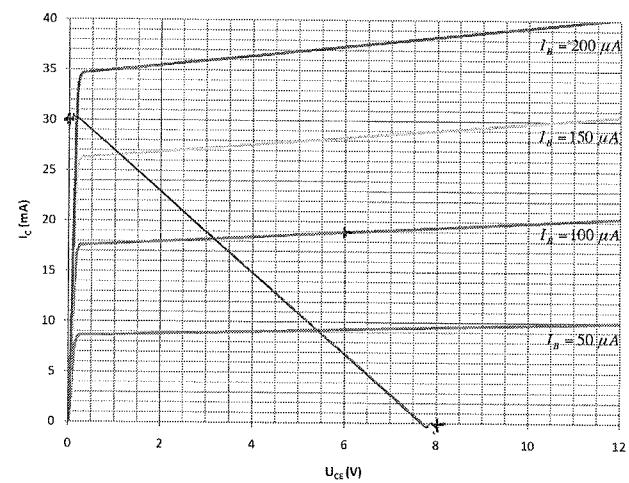
amplificateur inverseur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

intégrateur.  déivateur.  sommateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 \text{ V}$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

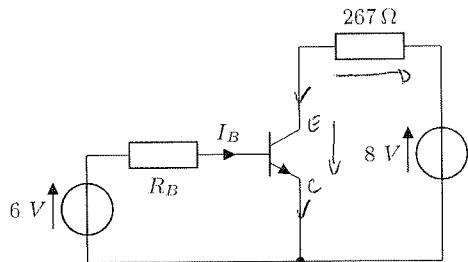
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

$V_{CE} + 8 = 267 I_E$	$I_E = \frac{V_{CE} + 8}{267}$
$I_C = \frac{M_{CE} + 8}{267}$	$M_{CE} = 0 \rightarrow I_C = \frac{8}{267}$
$I_C = 0 \rightarrow V_{CE} = 8$	

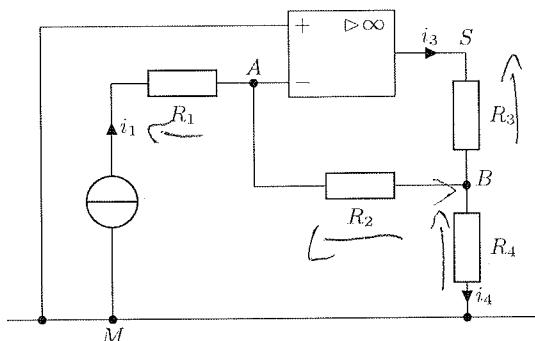
4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  augmente.  
 reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 25 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 10 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 - i_3$    $i_4 = i_3 - i_1$   
  $i_4 = -i_1 - i_3$    $i_4 = i_1 + i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



NOM : BROGLÉ

PRENOM : Robin

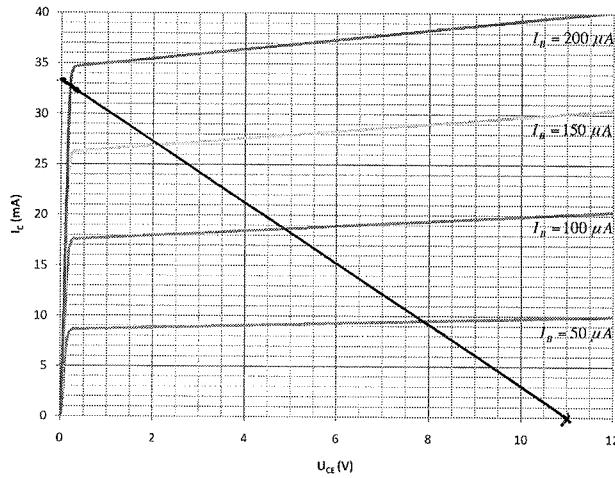
GROUPE :

Code-Etudiant n° P136

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

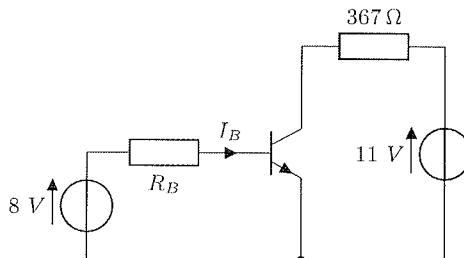


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

$$U_{CE} = 11 - 367 I_C$$

$$U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{367}{11} = 33,36 A$$

$$I_C = 0 \Rightarrow U_{CE} = 11 V$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

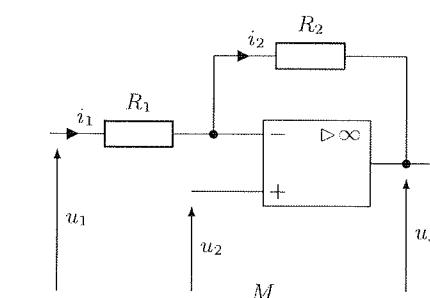
reste constante.  diminue.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 1100 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>              | <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                                     |                                       |                                       |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                     |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                                   |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                     |                            |                            |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                                   |                            |                            |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

amplificateur inverseur.

amplificateur non-inverseur.

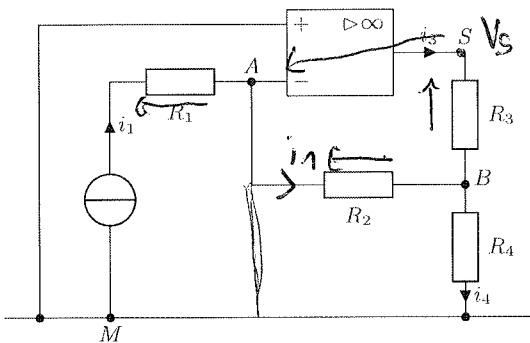
sommateur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

sommateur.  intégrateur.  déivateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 11\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 7\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$            | <input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$ | <input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$  |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Vrai | <input checked="" type="checkbox"/> Faux |
|-------------------------------|--|

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Faux | <input checked="" type="checkbox"/> Vrai |
|-------------------------------|--|

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> 1            | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |                            |
| ,                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

NOM : MONSEUR AND

PRENOM : Benjamin

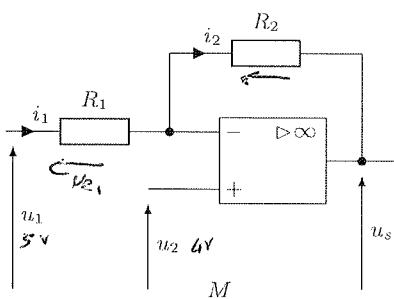
GROUPE :

Code-Etudiant n° P296

Votre code étudiant	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Z
	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
→	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9
	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14\text{ V}$ .

$R_1 = 1000 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

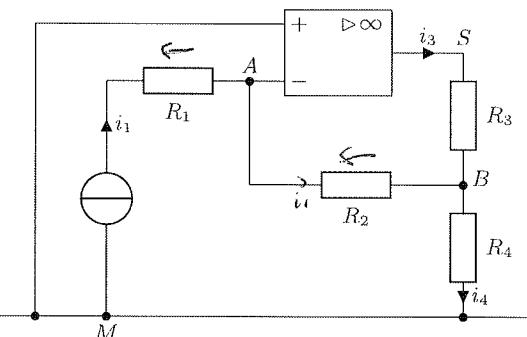
4. Calculer la valeur de  $u_1$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

- 5 En posant  $\mu_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.
  - déivateur.
  - amplificateur non-inverseur.
  - sommateur.

**Exercice n°2 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 20\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 9\text{ k}\Omega$ .

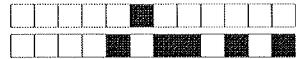


- Dans ce montage
    - l'AOp est forcément en régime saturé.
    - l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
  - Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .
    - $i_4 = i_1 - i_3$
    - $i_4 = i_1 + i_3$
    - $i_4 = -i_1 - i_3$
    - $i_4 = i_3 - i_1$
  - On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .
    - Vrai
    - Faux
  - En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .
    - Vrai
    - Faux
  - Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .
 

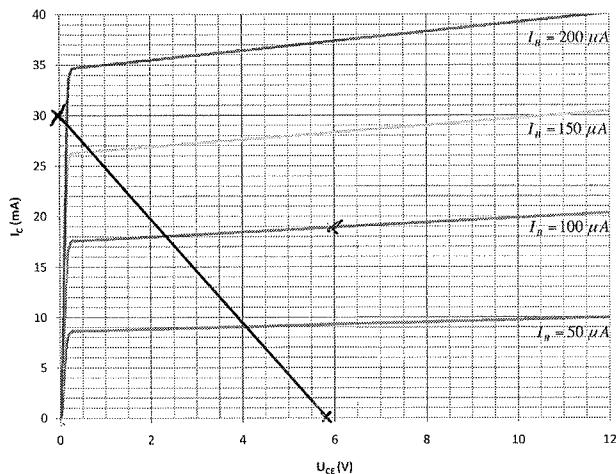
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

,

<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



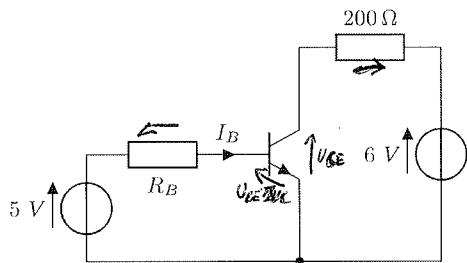
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

augmente.  diminue.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

$$U_{CE} + 200(I_C - I_B) - 6 = 0$$

$$\Rightarrow U_{CE} = -200I_C + 200I_B + 6$$

$$\Rightarrow U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{-0,02 + 6}{200} = 30 \text{ mA}$$

$$I_C = 0 \Rightarrow U_{CE} = -0,02 + 6 = 5,98 \text{ V}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

augmente.

reste constante.

diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

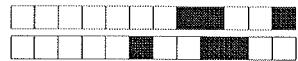
\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

\*



NOM : Pfister

PRENOM : Manon

GROUPE : TCO3

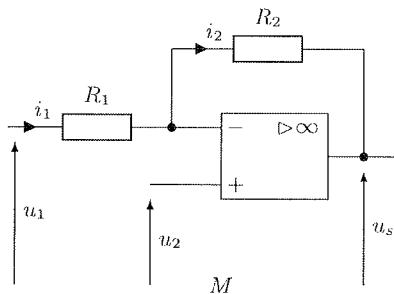
Code-Etudiant n° 2314

Votre code étudiant  
→

L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 650 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                     |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

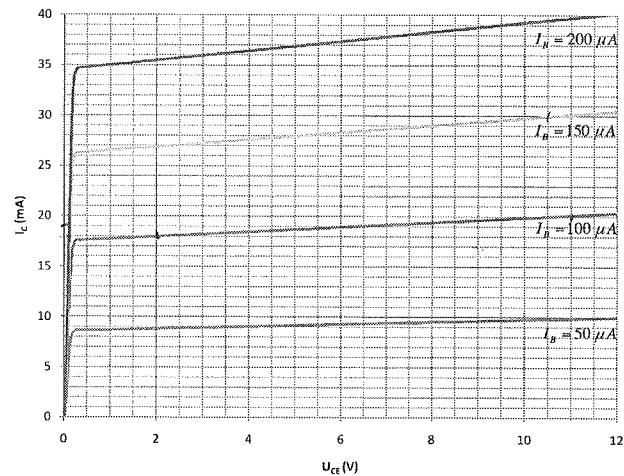
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

 déivateur. amplificateur inverseur. amplificateur non-inverseur. sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

 intégrateur.  sommateur.  déivateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



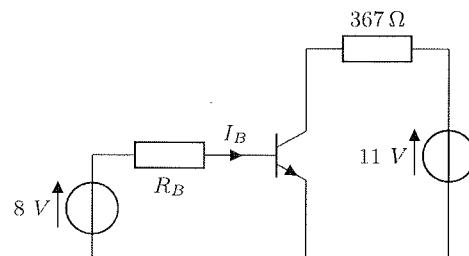
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

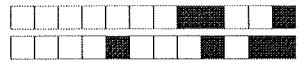
- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| ,                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

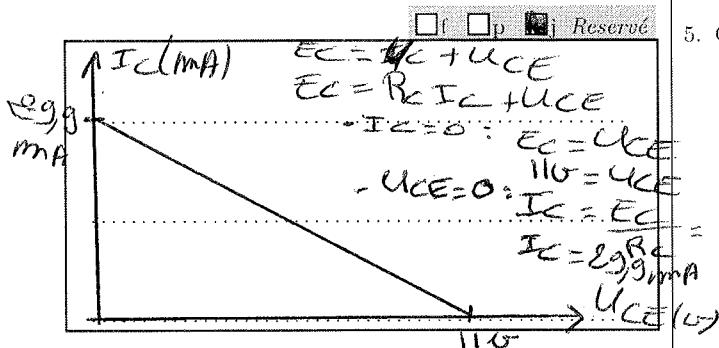
 reste constant.  augmente.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :





3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



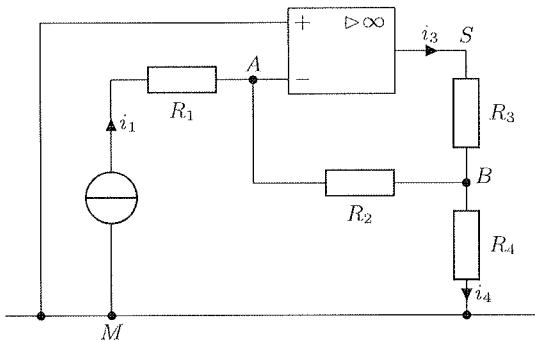
4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- diminue.  reste constante.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 24 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$$i_4 = i_1 - i_3 \quad \square \quad i_4 = i_3 - i_1 \\ \blacksquare \quad i_4 = i_1 + i_3 \quad \square \quad i_4 = -i_1 - i_3$$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

- Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                   |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |



NOM : ROLLAND

PRENOM : Julia

GROUPE :

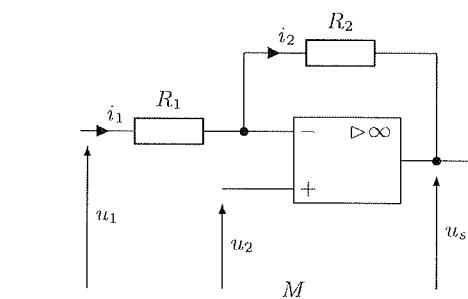
Code-Etudiant n° R 333

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 600 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

- |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                                       |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                                       |
| ,                                     |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                            |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                          |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

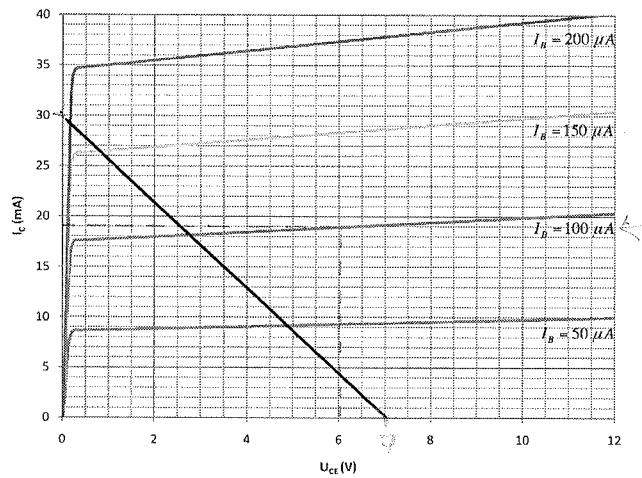
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.
- sommateur.
- amplificateur non-inverseur.
- déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- sommateur.
- déivateur.
- intégrateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).



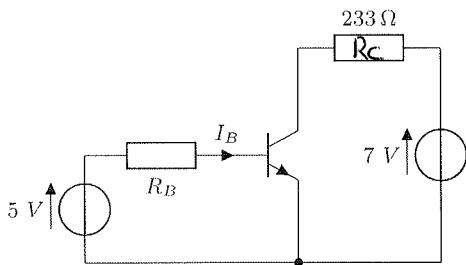
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 \text{ V}$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.
- diminue.
- reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

p  Réserve

Loi des mailles → circuit de sortie :

$$I_C = -\frac{1}{R_C} \times U_{CE} + \frac{7}{R_C}$$

Pour  $I_C = 0$ ,  $U_{CE} = 7V$

Pour  $U_{CE} = 0$ ,  $I_C = 30mA$

l'AOp est forcément en régime saturé.

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$
<input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$	<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<hr/>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- reste constante.  diminue.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150\ \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7\ V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

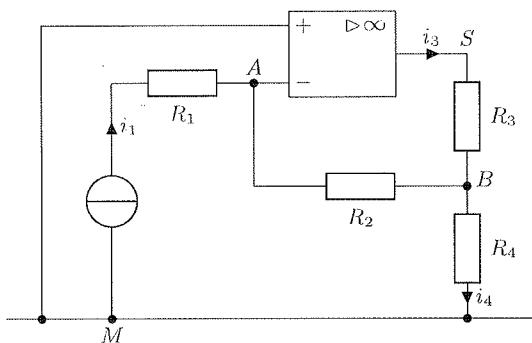
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

,

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

Exercice n°3 AAP4 Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\ V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\ k\Omega$ ,  $R_2 = 18\ k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\ k\Omega$ ,  $R_4 = 7\ k\Omega$ .



1. Dans ce montage



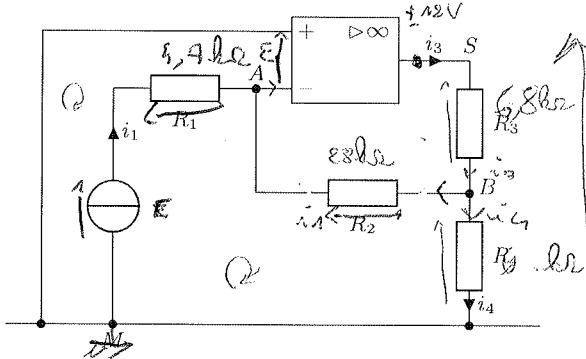
NOM :

PRENOM :

Votre code  
étudiant

<input type="checkbox"/>	L	<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	T	<input type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	W	<input checked="" type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	Z
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 28\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

  - l'AOp est forcément en régime saturé.
  - l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$
<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$

---

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

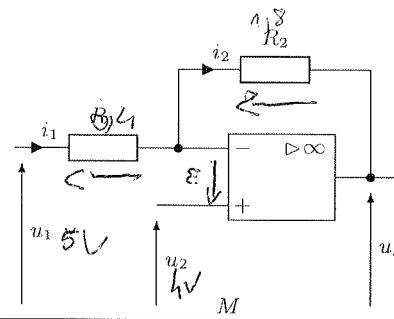
<input checked="" type="checkbox"/> Faux	Vrai
--	------

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

<input checked="" type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
--	-------------------------------

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14\text{ V}$ .

$R_1 = 400 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

10 1  2  3  4  5  6  7  8  9  
10  1  2  3  4  5  6  7  8  9

+  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

10  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
10  1  2  3  4  5  6  7  8  9

- ### 3. Calculer la valeur de $B$

10  1  2  3  4  5  6  7  8  9

+  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

4. Calculer la valeur de  $u_+$  en volts

1  2  3  4  5  6  7  8  9

+  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

- <sup>5</sup> En regardant au Québec, on peut dire que

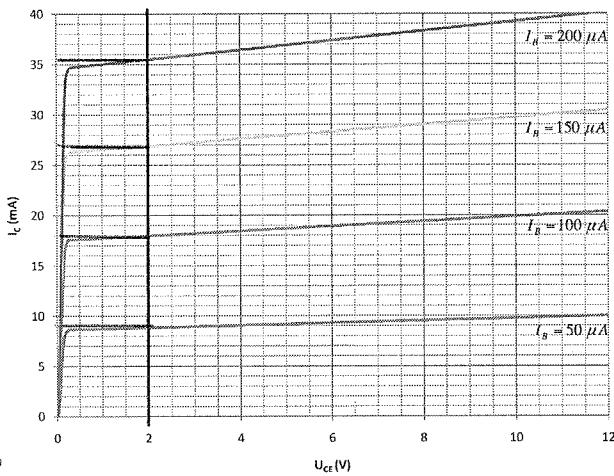


- déivateur.
- sommateur.
- amplificateur non-inverseur.
- amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- sommateur.     déivateur.     intégrateur.

**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  ( $50, 100, 150$  et  $200 \mu A$ ).



$2 \times 10^{-2}$   
 $50 \times 10^{-2}$   
 $150$   
 $U_{CE} = 12 V$   
 $10 \times 10^{-2}$   
 $30 \times 10^{-2}$

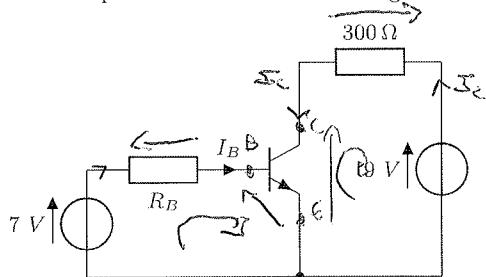
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

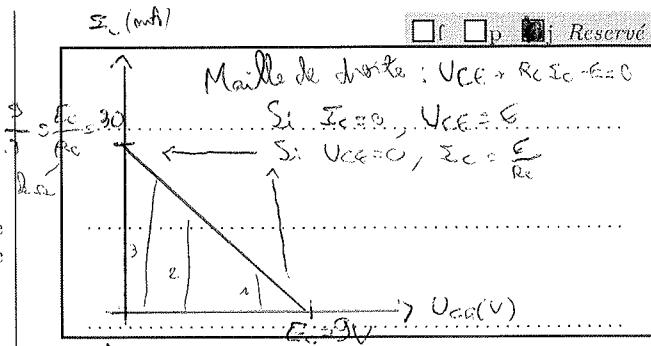
2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.     diminue.     reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.     reste constante.
- diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ,
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

$$I_B = R_B \cdot I_B - U_{BE} = 0$$

$$\Rightarrow U_{BE} = I_B \cdot R_B \Rightarrow \frac{U_{BE} + 7}{R_B} = I_B$$

$$= 0,7 + 7$$

$$150 \times 10^{-3}$$



NOM : MARMILLON

PRENOM : Guillaume

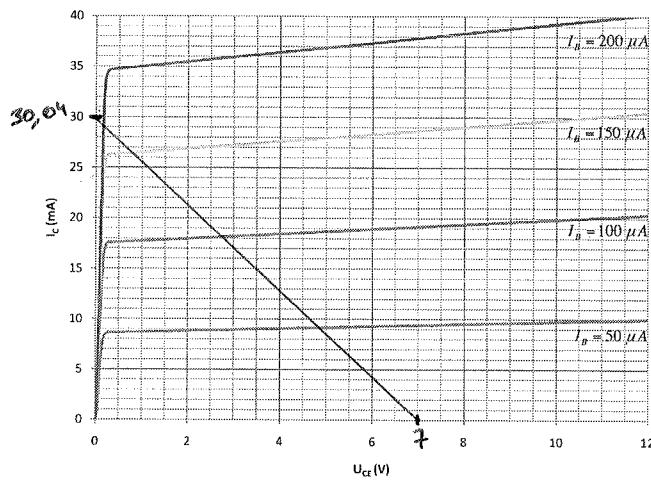
GROUPE :

Code-Etudiant n° V679

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input checked="" type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



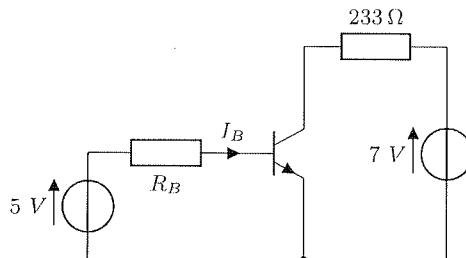
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

En posant une loi des mailles dans la partie droite du circuit on obtient :

$$7 - 233 I_C - U_{CE} = 0 \Leftrightarrow 233 I_C = 7 - U_{CE}$$

En prenant  $I_C = 0$  on trouve :  $U_{CE} = 7 V$   
 En prenant  $U_{CE} = 0$  on trouve :  $I_C = 30,04 \mu A$   
 Cela nous donne deux points pour tracer la droite.

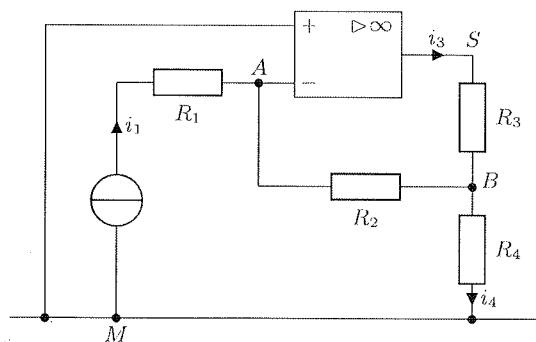
4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  reste constante.  augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 21 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 7 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .



- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = -i_1 - i_3$         $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .  
 Vrai       Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

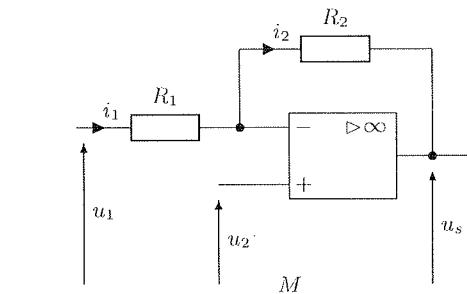
- Faux       Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br>,  |
| <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14$  V.

$R_1 = 600 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5$  V et  $u_2 = 4$  V. La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br>,  |
| <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br>,                            |
| <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br>,                            |
| <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br>,                            |
| <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9<br><input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- déivateur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 amplificateur inverseur.  
 sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.       sommateur.       intégrateur.



NOM : Sokpoli

PRENOM : Soël

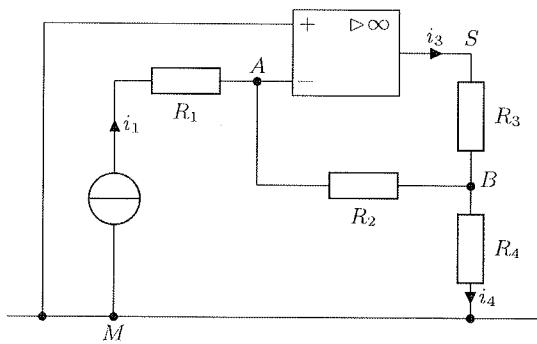
GROUPE :

Code-Etudiant n° W348

Votre code étudiant  
→

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 24 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 10 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.

 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 + i_3$

$i_4 = i_1 - i_3$

$i_4 = i_3 - i_1$

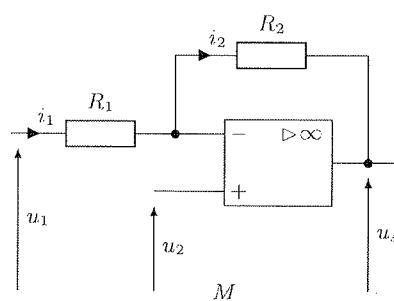
$i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Faux  Vrai4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Vrai  Faux5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 1100 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

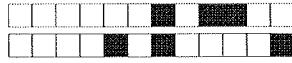
3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

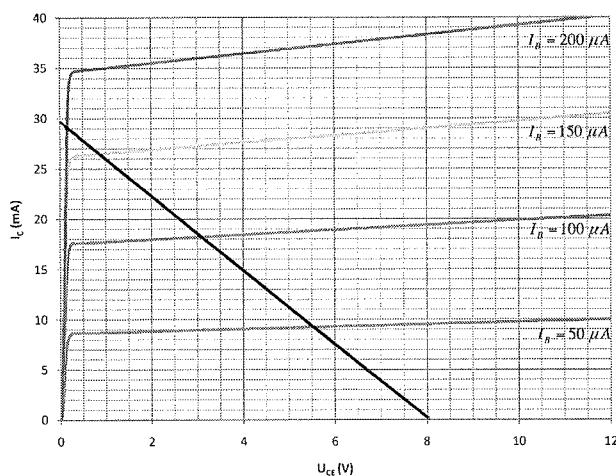


- \* amplificateur inverseur.
  - sommateur.
  - déivateur.
  - amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

  - sommateur.
  - intégrateur.
  - déivateur.

**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



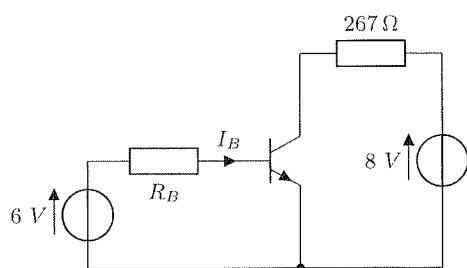
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

  - reste constant
  - diminue
  - augmente

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reservé

Avec la loi des mailles on a:

$$8 = 267 I_C + U_{CE} \Leftrightarrow I_C = \frac{8}{267} - \frac{U_{CE}}{267}$$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

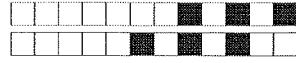
  - diminue. reste constante.
  - augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

,

  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : BESANCON

PRENOM : Pierre

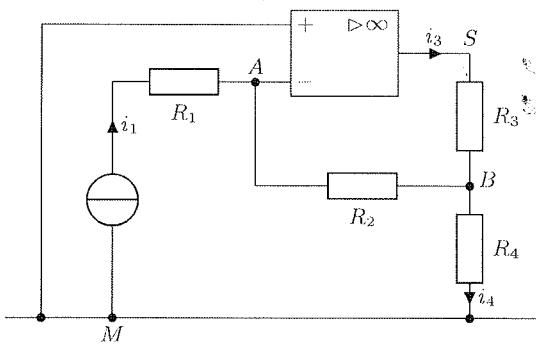
GROUPE : 2

Code-Etudiant n° 2421

Votre code étudiant  
→

- |                            |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> L | <input type="checkbox"/> M            | <input type="checkbox"/> P            | <input type="checkbox"/> R | <input type="checkbox"/> S            | <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> W | <input checked="" type="checkbox"/> X | <input type="checkbox"/> Z |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 24\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 7\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$         $i_4 = i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BNI} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SMI}$ .

- Faux       Vrai

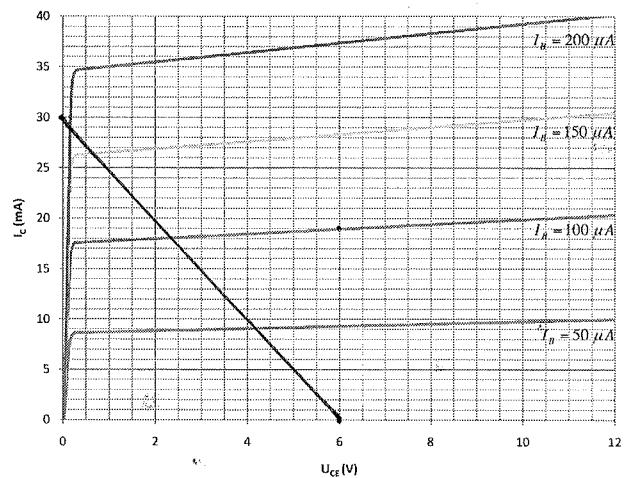
4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

- Vrai       Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
| $+/-$                      | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| $-/-$                      | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).



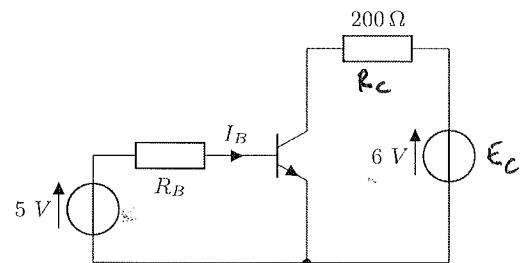
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100\text{ }\mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6\text{ V}$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.       diminue.       reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



<input type="checkbox"/> f	<input type="checkbox"/> p	<input checked="" type="checkbox"/> j	Reservé
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	---------

$E_C = I_C R_C - U_{CE} \Rightarrow I_C = \frac{E_C - U_{CE}}{R_C}$

d'où  $I_C = 0$  si  $E_C = U_{CE} = 6V$

et  $I_{C,sat} \Rightarrow U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{E_C}{R_C}$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

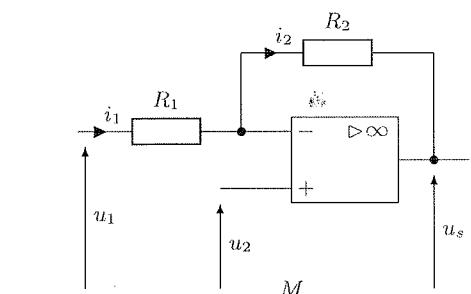
reste constante.  augmente.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 300 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

amplificateur inverseur.  
 sommateur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

intégrateur.  sommateur.  déivateur.

NOM : COSTERG

PRENOM : MANON

GROUPE :

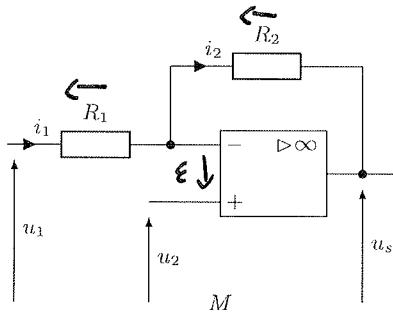
Code-Etudiant n° W156

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input checked="" type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 950 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

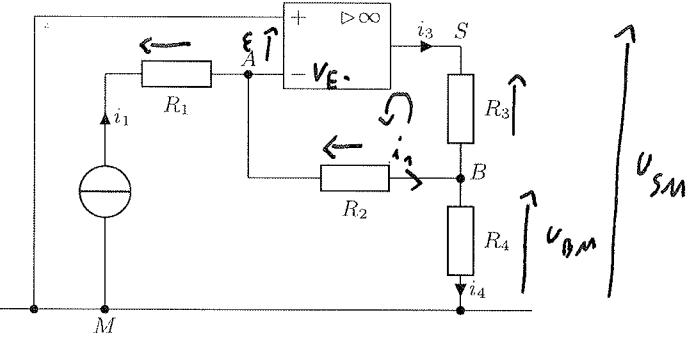
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- amplificateur non-inverseur.
- amplificateur inverseur.
- déivateur.
- sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- intégrateur.
- déivateur.
- sommateur.

**Exercice n°2 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 25 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 4 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.
- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_1 + i_3$
- $i_4 = i_1 - i_3$
- $i_4 = -i_1 - i_3$
- $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

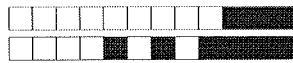
- Faux
- Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

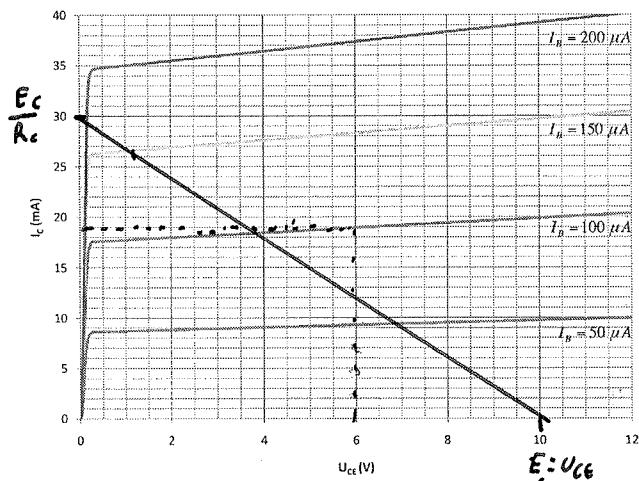
- Faux
- Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



**Exercice n°3 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  ( $50, 100, 150$  et  $200 \mu A$ ).



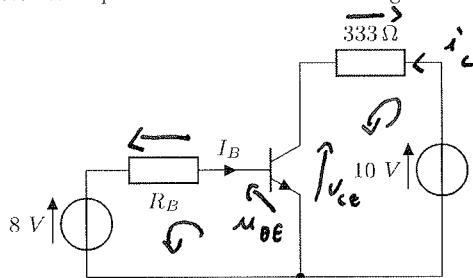
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.    diminue.    reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f    p    j   *Reservé*

$$\text{On pose } E_C = 10V. G_n \approx E_C : R_C i_C + U_{CE}$$

$$\text{Si } i_C = 0 \text{ alors } U_{CE} = E_C = 10V$$

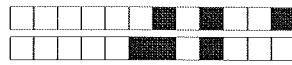
$$\text{Si } U_{CE} = 0 \text{ alors } i_C = \frac{E_C}{R_C} = \frac{10}{333} \approx 30 \mu A$$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- reste constante.    diminue.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
,    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9



NOM : Etesse

PRENOM : Guélen

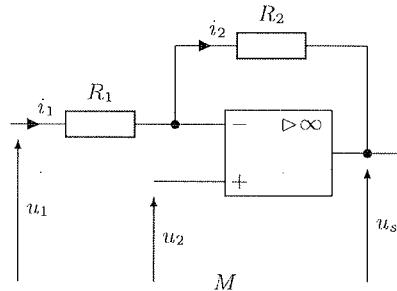
GROUPE :

Code-Etudiant n° 192

Votre code étudiant  
 →       L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 850 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

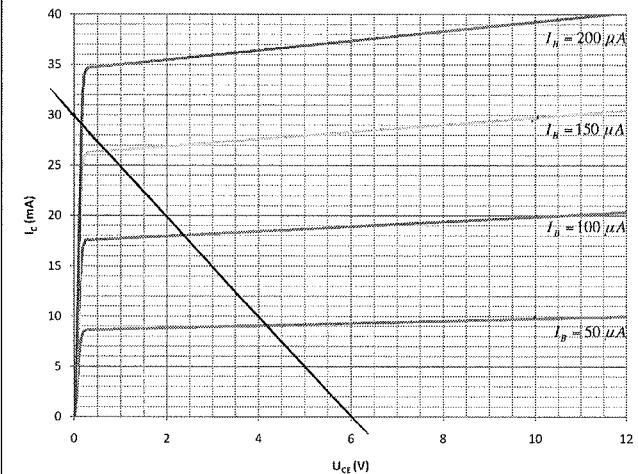
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

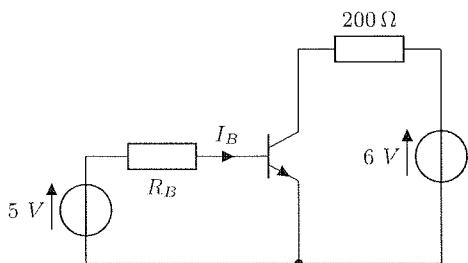
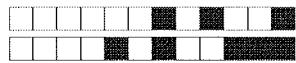
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un sommateur. amplificateur non-inverseur. déivateur. amplificateur inverseur.6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un déivateur.  sommateur.  intégrateur.**Exercice n°2 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 \text{ V}$ . 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 0  1  2  3  4  5  6  7  8  92. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéairediminue.  reste constant.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reservé

Loi des mailles...  $6 = 200I_C + V_{CE} \Rightarrow V_{CE} = 0$   
ainsi :  $I_C = \frac{6}{200} = \frac{U_{CE}}{200}$

donque  $V_{CE} = 0$ ,  $I_{C,sat} = \frac{6}{200} = 30mA$

Lorsque  $I_C = 0$ ,  $6 = V_{CE} = 0 \Rightarrow U_{CE} = 6V$

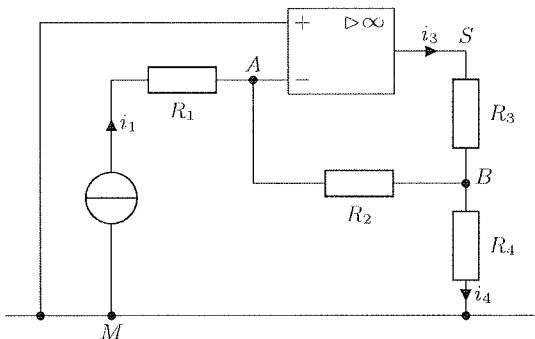
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  reste constante.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 22 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOOp peut fonctionner en régime linéaire.

l'AOOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 + i_3$    $i_4 = i_3 - i_1$   
  $i_4 = i_1 - i_3$    $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



NOM : CHARDONNET

PRENOM : Louis

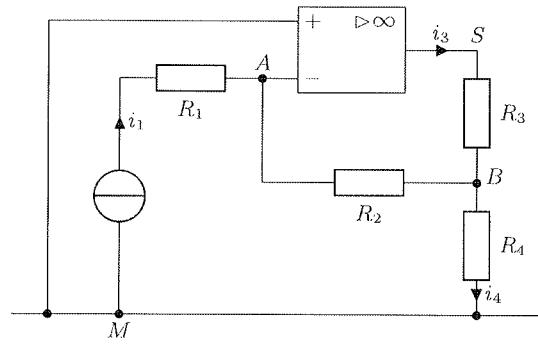
GROUPE :

Code-Etudiant n° A 45

Votre code étudiant  
→

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 10 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BAI} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- Faux       Vrai

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

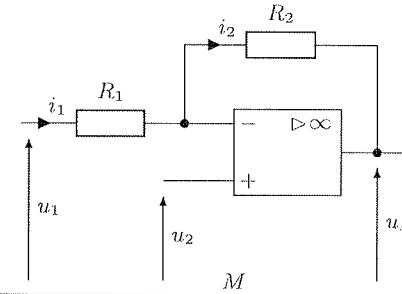
- Faux       Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 350 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                     |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

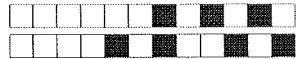
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                                       |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

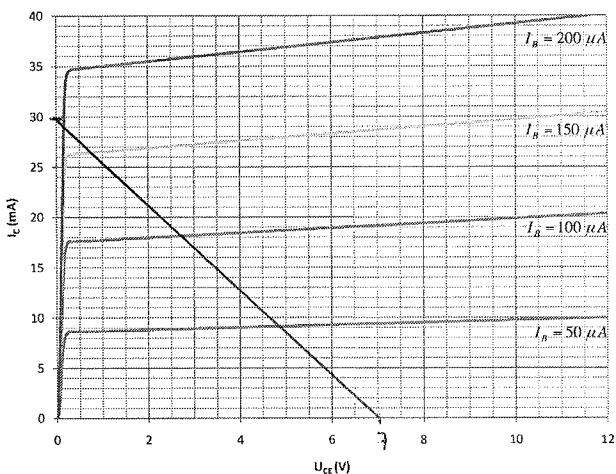
- |                            |                            |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                          |                            |                                       |                            |                                       |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



- amplificateur inverseur.
  - amplificateur non-inverseur.
  - déivateur.
  - sommateur.
6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un  
 sommateur.  intégrateur.  déivateur.

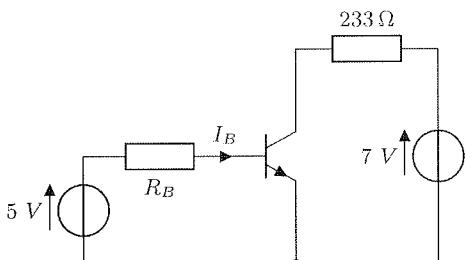
**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 diminue.  reste constant.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

$$E_C = R_C I_C + U_{CE}$$

$$\Leftrightarrow 7 = 233 I_C + U_{CE} \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow -233 I_C = U_{CE} - 7 \dots \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow I_C = \frac{1}{233} U_{CE} + \frac{7}{233} \quad (I_C = 0 \text{ quand } U_{CE} = 7)$$

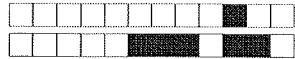
$$\textcircled{1} \frac{7}{233} \approx 0,030 = \text{ordonnée à l'origine}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$
- reste constante.  diminue.
  - augmente.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

,

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

NOM : **BEL**PRENOM : **Chloé**

GROUPE :

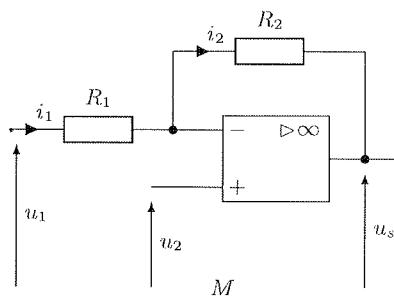
Code-Etudiant n°

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 1050 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,      ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,      ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,      ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,      ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

amplificateur inverseur.

amplificateur non-inverseur.

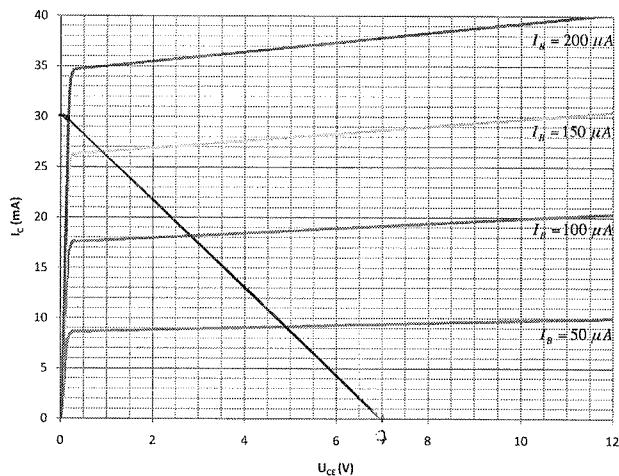
sommateur.

dérivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

déivateur.  sommateur.  intégrateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

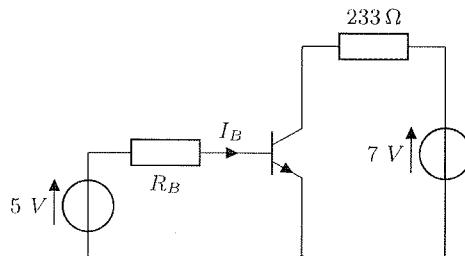
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

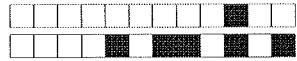
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

reste constant.  diminue.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :





3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

p  j Reservé

~~$E_C = R_C I_C \Rightarrow V_{CE} = 0$~~

$$I_C = \frac{E_C - V_{CE}}{R_C}$$

Pour  $V_{CE} = 0$ ,  $I_C = \frac{E_C}{R_C} = \frac{2}{2k\Omega} = 30 \text{ mA}$

Pour  $I_C = 0$ ,  $V_{CE} = E_C = 4 \text{ V}$

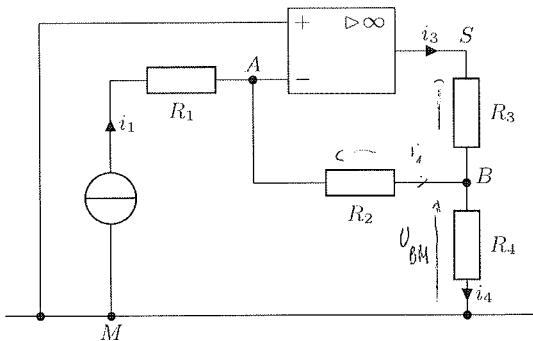
4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu\text{A}$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 \text{ V}$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 24 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 7 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 - i_3$    $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$    $i_4 = i_1 + i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

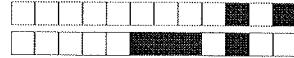
Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

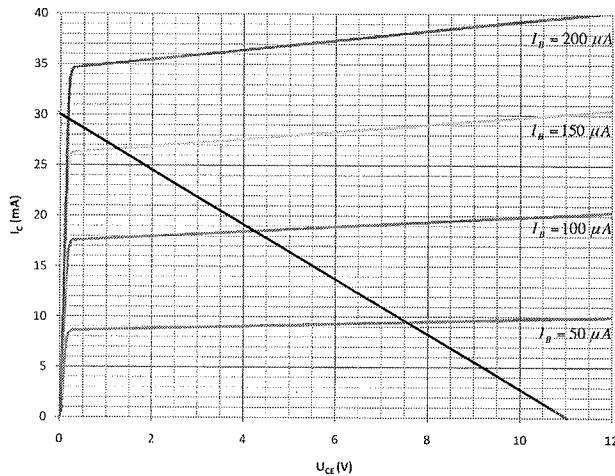
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



NOM : GANGLOFF PRENOM : Théo  
GROUPE : Code-Etudiant n° T 441

Votre code étudiant →  
 L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



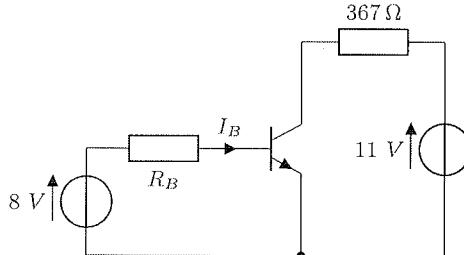
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  Réservé

d'après la loi des mailles :

$$11 = 367 i_C + U_{CE}$$

$$\text{et } i_C = \frac{11 - U_{CE}}{367}$$

$$\text{si } i_C = 0, U_{CE} = 11$$

$$\text{si } U_{CE} = 0, i_C = \frac{11}{367} = 30$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

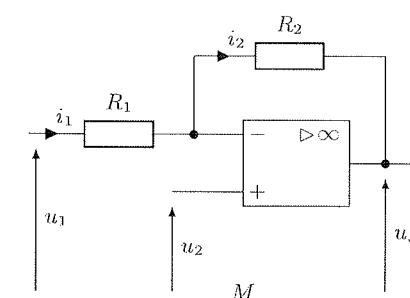
reste constante.  diminue.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 350 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<hr/>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



2. Calculer la valeur de  $A$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline & \square & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \blacksquare & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline , & \\ \hline \square + & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \blacksquare - & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \end{array}$$

3. Calculer la valeur de  $B$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline & \square & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \blacksquare & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline , & \\ \hline \square + & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \square - & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \end{array}$$

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline & \square & 0 & \square & 1 & \blacksquare & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline , & \\ \hline \square + & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \blacksquare - & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \end{array}$$

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

déivateur.

sommateur.

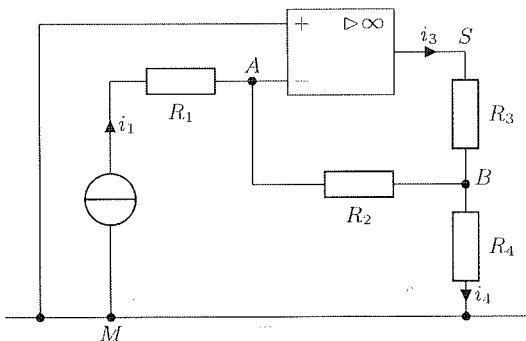
amplificateur non-inverseur.

amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

sommateur.  déivateur.  intégrateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 19 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 4 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 - i_3$

$i_4 = i_1 + i_3$

$i_4 = -i_1 - i_3$

$i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline & \square & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline , & \\ \hline \square + & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \square - & \blacksquare & 0 & \square & 1 & \square & 2 & \square & 3 & \square & 4 & \square & 5 & \square & 6 & \square & 7 & \square & 8 & \square & 9 \\ \hline \end{array}$$



NOM : BAUCHET

PRENOM : Basile

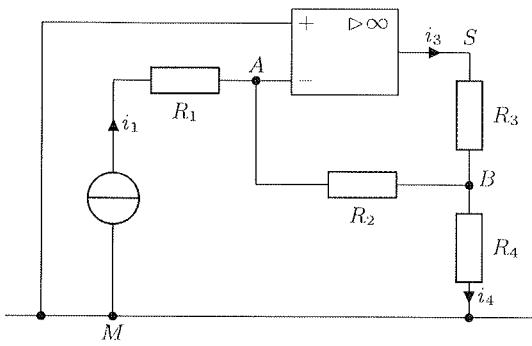
Votre code étudiant  
 →     
 

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

GROUPE :

Code-Etudiant n° P405

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 12 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

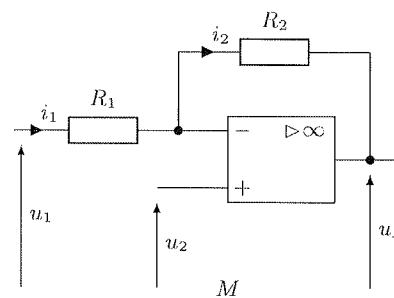
- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$         $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Vrai       Faux4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Faux       Vrai5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 1100 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- |                                       |                            |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4            | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

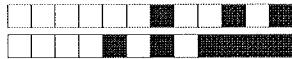
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                                       |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                                       |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

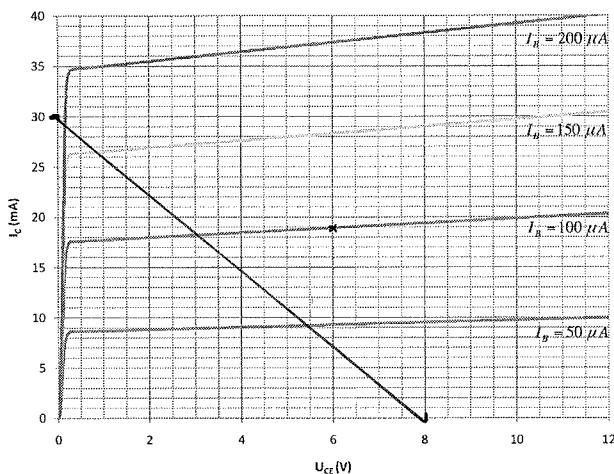
- |                                       |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                     |                            |                            |                                       |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



- amplificateur inverseur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 sommateur.  
 déivateur.
6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un  
 intégrateur.     sommateur.     déivateur.

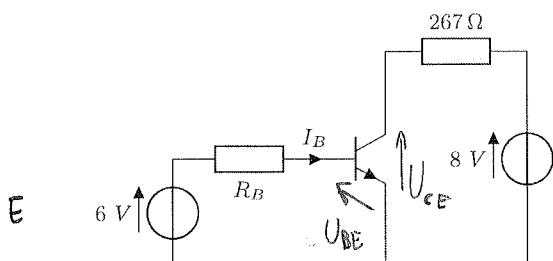
**Exercice n°3 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 diminue.     reste constant.     augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

*La droite de charge relie le point sur l'ordonnée de valeur  $E/R = \frac{8V}{0,267 k\Omega} \approx 30 mA$  et le point sur l'abscisse de valeur  $E = 8V$ .*

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$   
 diminue.     reste constante.  
 augmente.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 $,$   
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : Guillard

PRENOM : Eue

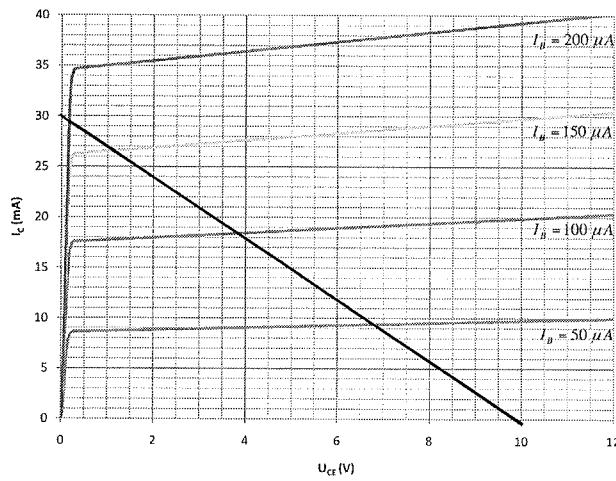
Votre code étudiant  
→

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
■	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
■	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

GROUPE :

Code-Etudiant n° R200

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

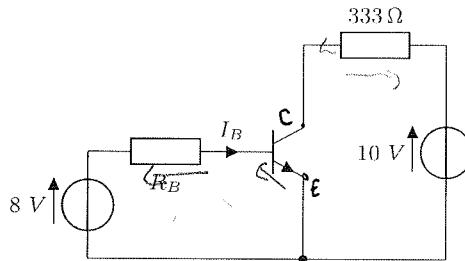


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 augmente.    diminue.    reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f    p    Reservé

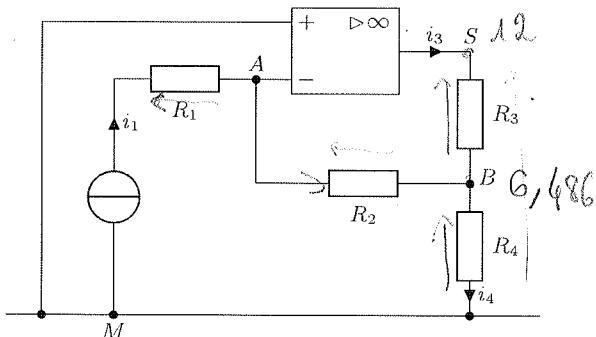
**Equation droite de charge :  $U_{CE} + 333I_C = 10V$**

$\bullet U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{10}{333} = 30 mA$

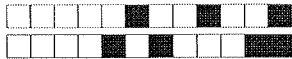
$\bullet I_C = 0 \Rightarrow U_{CE} = 10V$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$   
 diminue.    augmente.  
 reste constante.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .
- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 $,$   
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 28 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 8 k\Omega$ .



1. Dans ce montage  
 l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .



- $i_4 = i_1 + i_3$         $i_4 = i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .  
 Vrai       Faux

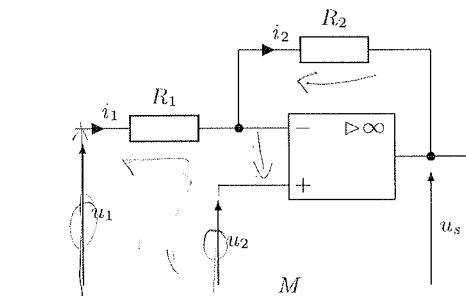
4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .  
 Vrai       Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                   |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14$  V.

$R_1 = 1100 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5$  V et  $u_2 = 4$  V. La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |                                     |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                   |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                     |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                   |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                     |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| ,                                   |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                     |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| ,                                   |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> +          | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -          | <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- amplificateur non-inverseur.  
 sommateur.  
 déivateur.  
 amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- intégrateur.       sommateur.       déivateur.



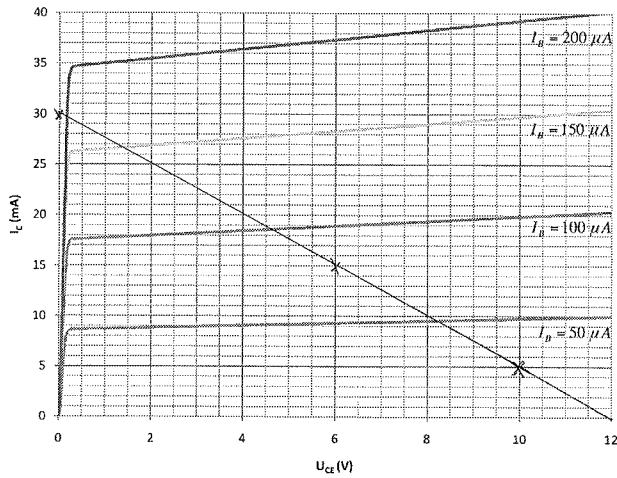
NOM : GIRARD PÉVILLON PRENOM : Guillaume

GROUPE : Code-Etudiant n° 7209

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

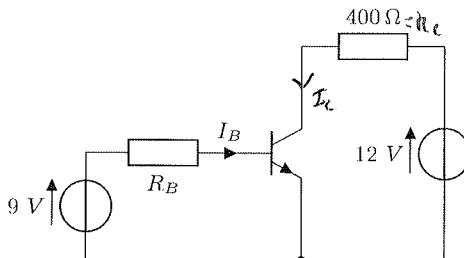


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

Off  p  j Reservé

$$U_{CE} + I_C R_C = 12 = 0$$

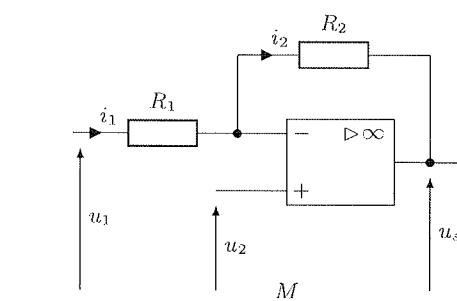
$$I_C = \frac{12 - U_{CE}}{R_C}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$
- reste constante.  diminue.  
 augmente.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 700 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



2. Calculer la valeur de  $A$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \blacksquare 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \blacksquare 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \blacksquare - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

3. Calculer la valeur de  $B$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \blacksquare 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & & & & & & & & & & \\ \hline \blacksquare + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \blacksquare 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & ; & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \blacksquare 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \blacksquare 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \blacksquare - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

sommateur.

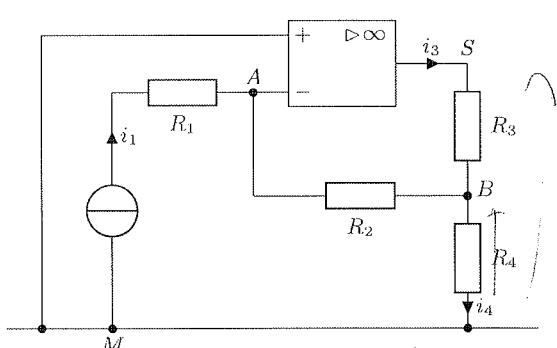
amplificateur inverseur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

sommateur.  déivateur.  intégrateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 11 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 6 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$
<input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$	<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

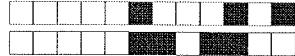
Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$



NOM : DRUMELLE

PRENOM : Lola

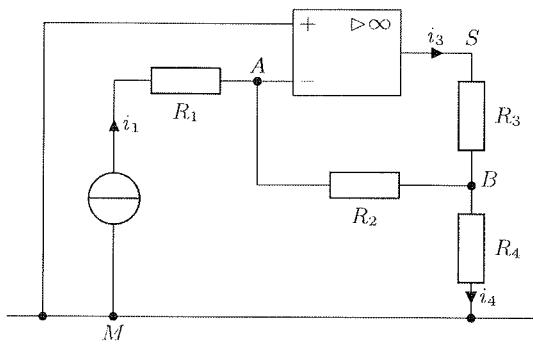
Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

GROUPE :

Code-Etudiant n° 8177

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- Vrai       Faux

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

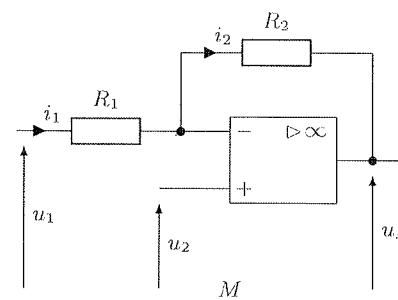
- Vrai       Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,
- +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 850 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,
- +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,
- +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

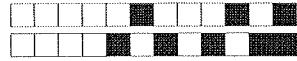
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,
- +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,
- +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

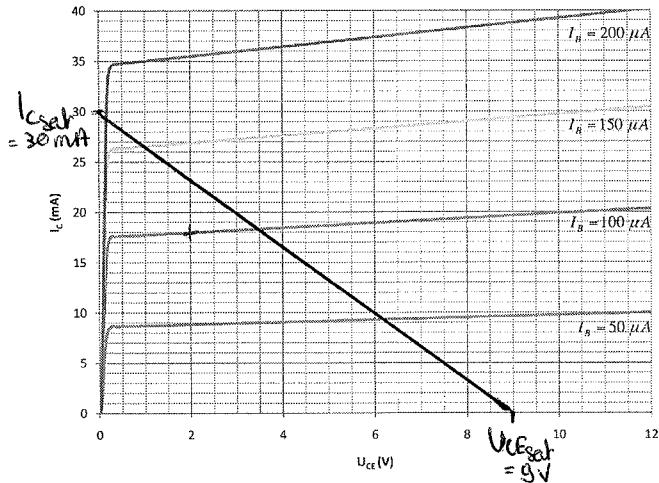
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un



- sommateur.
- déivateur.
- amplificateur non-inverseur.
- amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un
- sommateur.
  - déivateur.
  - intégrateur.

**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



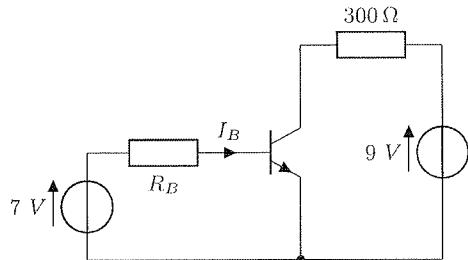
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.
- diminue.
- reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

- f  p  j Réserve

$$-9 + U_{CE} + 300 I_C = 0 \dots \dots$$

$$I_{C,sat} = \frac{9}{300} = 30 \text{ mA } (U_{CE}=0)$$

$$U_{CE,sat} = 9 \text{ V } (I_{C,sat} = 0) \dots \dots$$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.
- diminue.
- reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 \text{ V}$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ,
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : GRADOUX

PRENOM : Florian

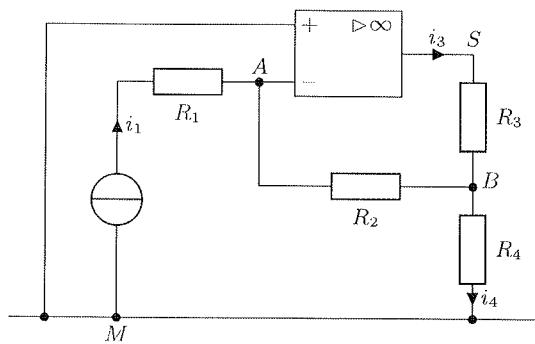
GROUPE :

Code-Etudiant n° L445

Votre code étudiant  
 →     
 

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 28 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 6 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

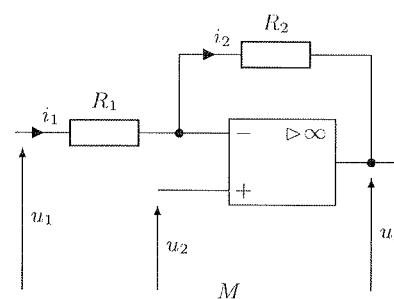
- $i_4 = -i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Faux       Vrai4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ . Vrai       Faux5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 400 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

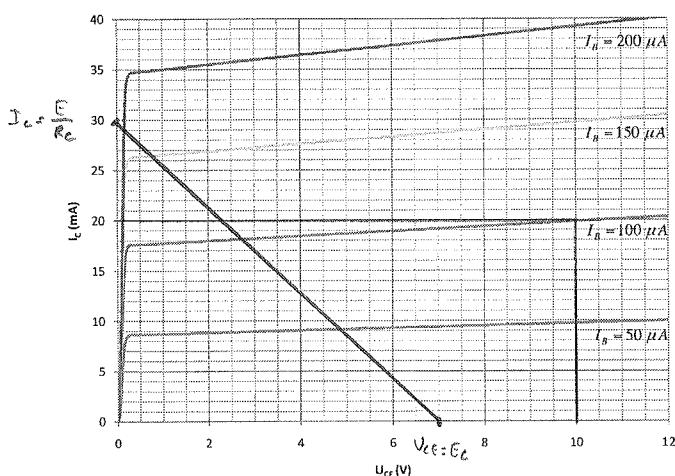
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un



- déivateur.  
 amplificateur inverseur.  
 sommateur.  
 amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un  
 sommateur.  déivateur.  intégrateur.

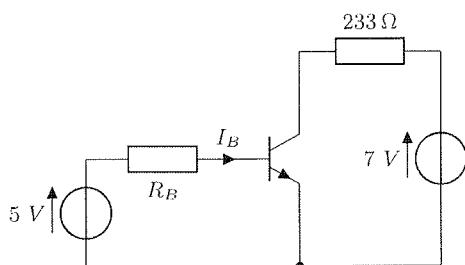
**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  ( $50, 100, 150$  et  $200 \mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

On applique la loi des mailles :

$$E_c = R_C I_C + U_{CE}$$

$$\text{Si } U_{CE} \approx 0 \Rightarrow I_C = \frac{E}{R_C} = \frac{7}{233} \approx 30 \mu A$$

$$\text{Si } I_C = 0$$

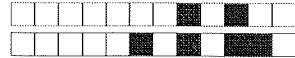
$$U_{CE} = E_C = 7V$$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.  diminue.  
 reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

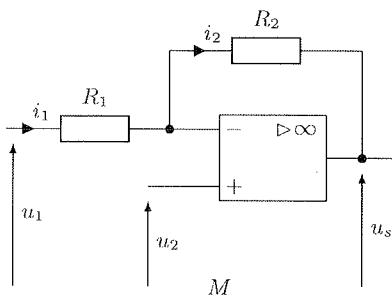


NOM : PARMENTIER PRENOM : Valéry  
GROUPE : Code-Etudiant n° V465

Votre code étudiant →  L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 550 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

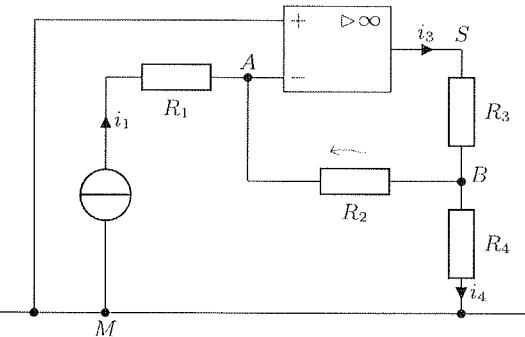
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- déivateur.
- sommateur.
- amplificateur inverseur.
- amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- sommateur.
- déivateur.
- intégrateur.

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 20 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
- l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$  | <input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$ |
| <input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$ | <input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$            |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

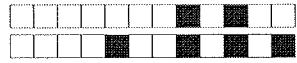
- Vrai
- Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

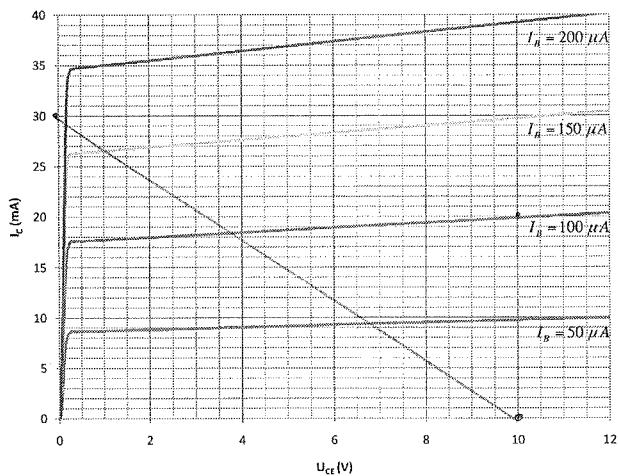
- Faux
- Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



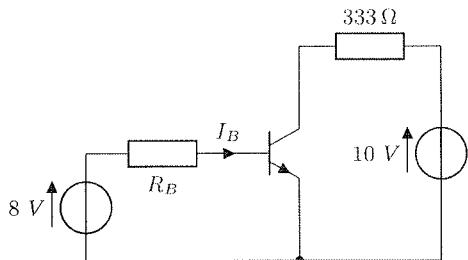
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- reste constant.  diminue.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

Dans la maille de droite :  
 $E_C - 333 I_C - U_{CE} = 0$   
Quand  $U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{E_C}{333}$   
Quand  $I_C = 0 \Rightarrow U_{CE} = E_C$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.  diminue.  
 reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



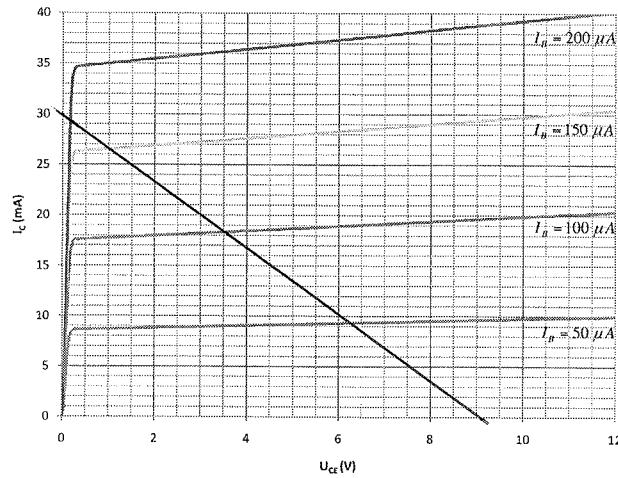
NOM : EVALCIA PRENOM : Sébastien

GROUPE : Code-Etudiant n° V150

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input checked="" type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

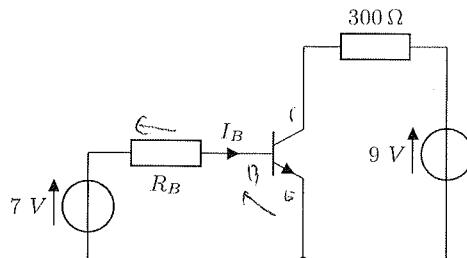


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- reste constant.  diminue.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

p  Réservé

Indiquer à l'origine :  $U_{CE,sat}$   
 $R_C$

abscisse :  $U_{CE}$   $U_{CE,sat}$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

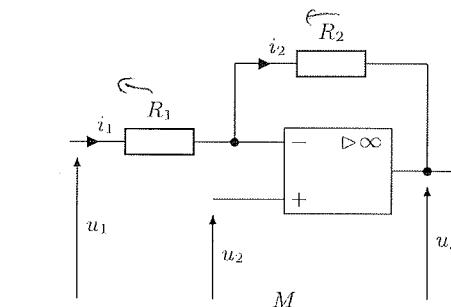
augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 400 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
,	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	



2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

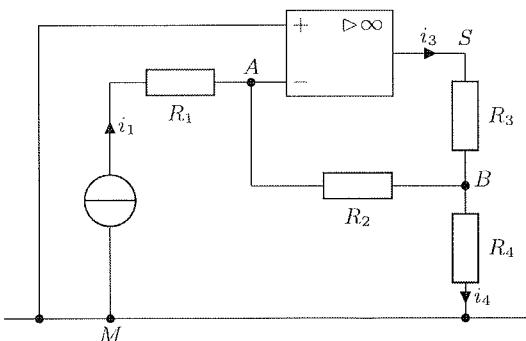
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- amplificateur non-inverseur.
- sommateur.
- déivateur.
- amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.
- intégrateur.
- sommateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12$  V. Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 13 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
- l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$ | <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$            |
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$  | <input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$ |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
|--|-------------------------------|

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
|--|-------------------------------|

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

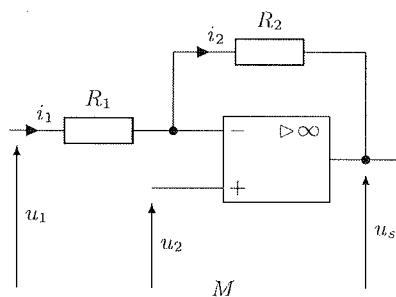


NOM : DEWEERDT PRENOM : RAFAEL  
 GROUPE : Code-Etudiant n° P1775

Votre code étudiant →  
 L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 600 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- |                                     |   |                                     |   |   |   |   |                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                                   | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                                   | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |                                     |   |   |   |   |                                     |   |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 | 7 | 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                     |   |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |   |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 | 6 | 7 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                     |   |   |                                     |   |   |                                     |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |                                     |   |   |                                     |   |   |   |   |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 | 6 | 7 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                     |   |   |                                     |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 4                                   | 5 | 6                                   | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | 5                                   | 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |                                     |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 | 6                                   | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2                                   | 3 | 4 | 5                                   | 6 | 7                                   | 8 | 9 |   |

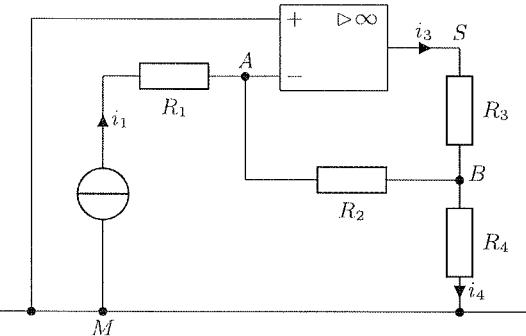
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 sommateur.  
 déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- intégrateur.  sommateur.  déivateur.

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 19 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 7 k\Omega$ .



1. Dans ce montage  
 l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- |                          |                    |                                     |                   |
|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | $i_4 = i_3 - i_1$  | <input checked="" type="checkbox"/> | $i_4 = i_1 + i_3$ |
| <input type="checkbox"/> | $i_4 = -i_1 - i_3$ | <input type="checkbox"/>            | $i_4 = i_1 - i_3$ |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

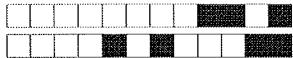
- Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

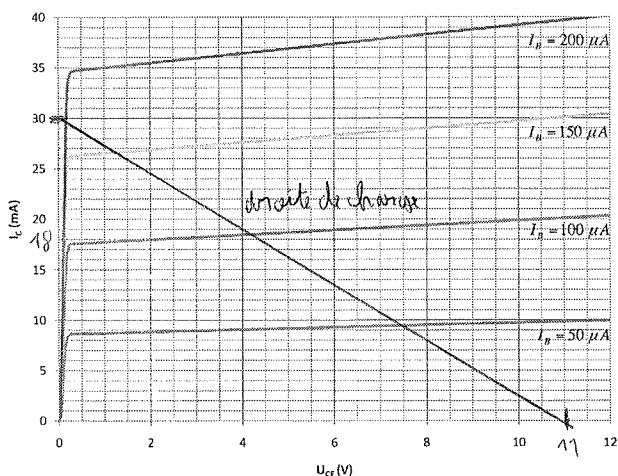
- Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                     |   |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |   |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 4                                   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   |   |   |   |                                     |   |                                     |   |   |   |   |   |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3                                   | 4 | 5                                   | 6 | 7 | 8 | 9 |   |



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  ( $50, 100, 150$  et  $200 \mu A$ ).



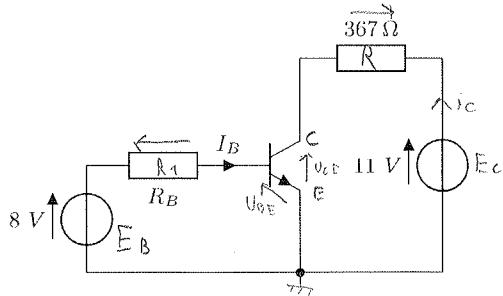
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

augmente.  diminue.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reservé

$$E_C = R_i C + U_{CE} \text{ (loi des mailles)}$$

$$i_C = 0 \quad E_C = U_{CE} = 11 V$$

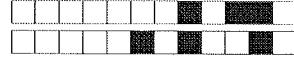
$$U_{CE} = 0 \quad E_C = R_i C \Rightarrow i_C = \frac{E_C}{R} \approx 30 \text{ mA}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  
 augmente.  
 reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : KERN

PRENOM : CORBIN

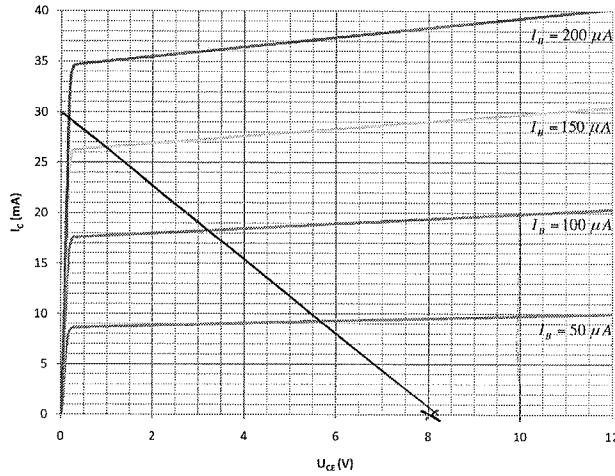
Votre code étudiant  
→

- L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

GROUPE :

Code-Etudiant n° S 238

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

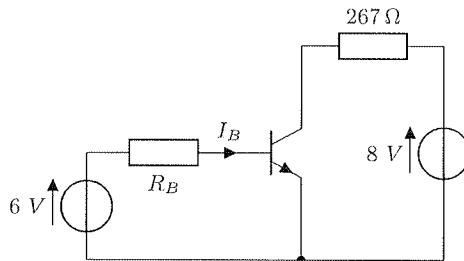


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

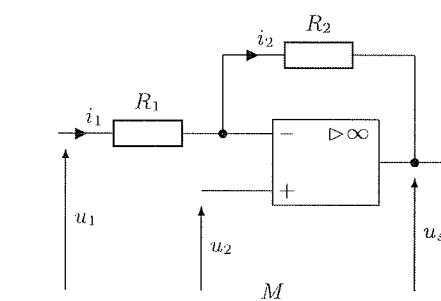
$E = R_C I_C + U_{CE}$   
 $\text{Si } I_C = 0 \quad E = U_{CE} = 8V$   
 $\text{Si } U_{CE} = 0 \quad I_C = \frac{E}{R_C} = \frac{8}{267} = 29,36 \mu A$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$   
 augmente.  reste constante.  
 diminue.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

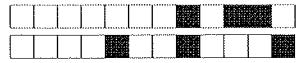
**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 550 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



2. Calculer la valeur de  $A$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \blacksquare 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & \square + & \square 0 & \square 1 & \blacksquare 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \blacksquare - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

3. Calculer la valeur de  $B$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \blacksquare 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & \blacksquare + & \square 0 & \square 1 & \blacksquare 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \blacksquare 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & \blacksquare + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \blacksquare 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \blacksquare 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

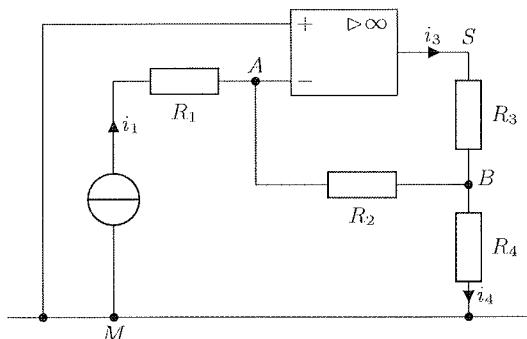
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- sommateur.
- amplificateur inverseur.
- amplificateur non-inverseur.
- déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.       intégrateur.       sommateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12$  V. Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 22 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
- l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$
<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

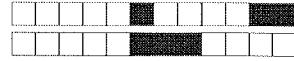
- Vrai
- Faux

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

- Faux
- Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline , & \square + & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square - & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$



NOM : GAUTHIER

PRENOM : JULIEN

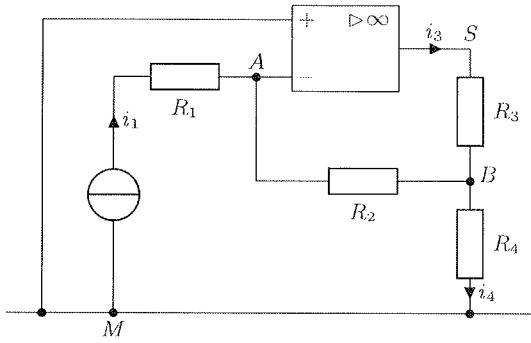
GROUPE : JULIEN

Code-Etudiant n° 206

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input checked="" type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12$  V. Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 8 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

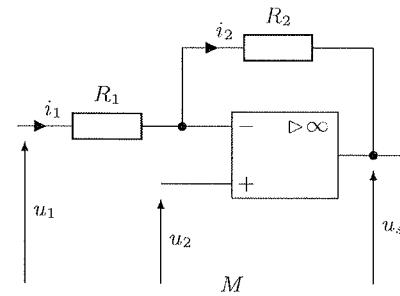
- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = -i_1 - i_3$         $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Faux       Vrai4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Vrai       Faux5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> , | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14$  V.

$R_1 = 800 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> , | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> , | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

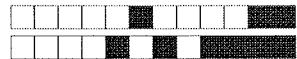
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                                       |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> , | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> , | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |

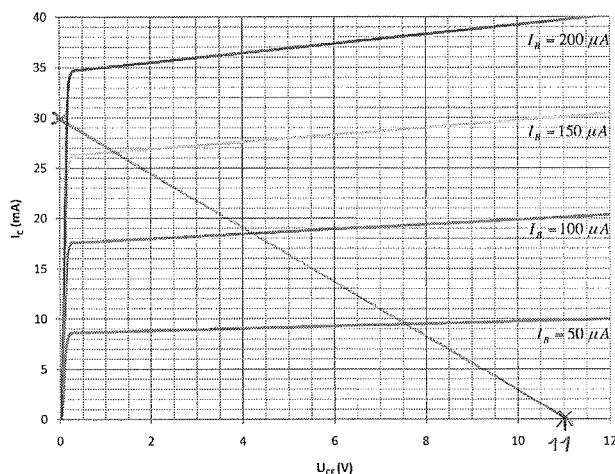
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



- amplificateur non-inverseur.
- déivateur.
- amplificateur inverseur.
- sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un
- sommateur.
  - intégrateur.
  - déivateur.

**Exercice n°3 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



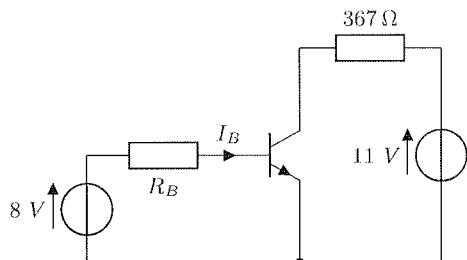
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- reste constant.
- diminue.
- augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

$$11 - 367 I_C - U_{CE,E} = 0$$

$$\Rightarrow I_{C,sat} = \frac{11 - 0}{367} \approx 30 \text{ mA}$$

$$\Rightarrow U_{CE,hI} = 11 \text{ V}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$
- reste constante.
  - augmente.
  - diminue.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 \text{ V}$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ,
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : ESTERNE

PRENOM : Xavier

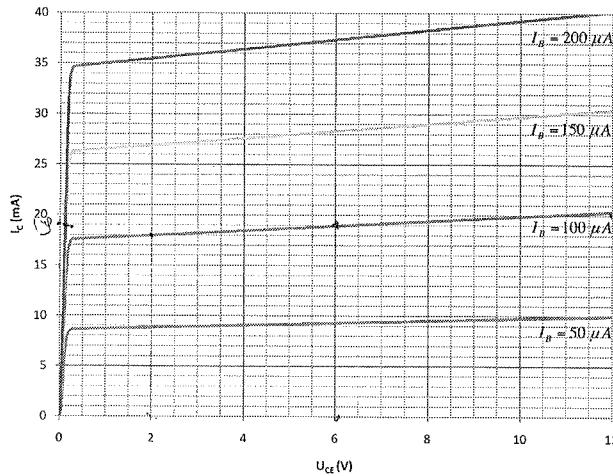
GROUPE :

Code-Etudiant n° (8)

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9

Exercice n°1 AAP3 On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



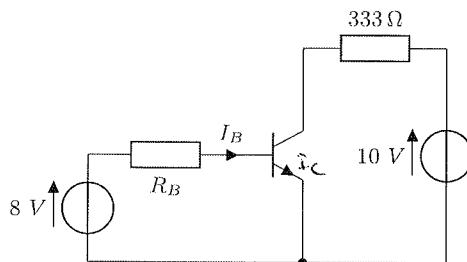
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

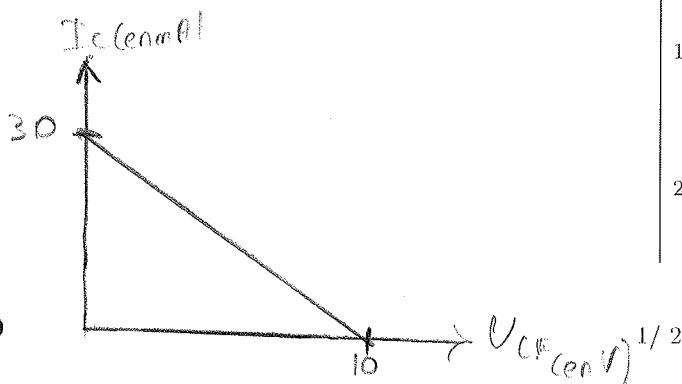
2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

reste constant.  augmente.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



f  p  Réservé

10-333 i\_C - U\_{CE} = 0 .....

$U_{CE, \text{sat}} = 10 - 333 \times 0 = 10 V$ .

$I_{C,sat} = \frac{10}{333} = 0,03 A$

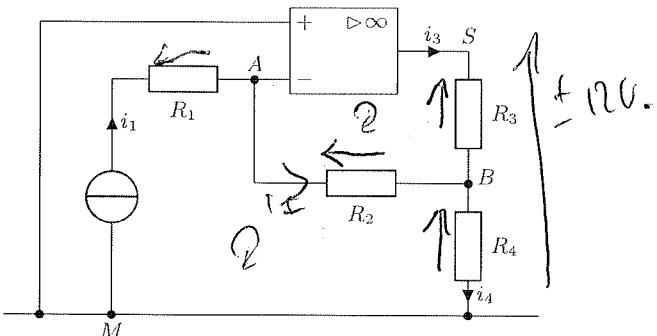
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  augmente.  
 reste constante.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

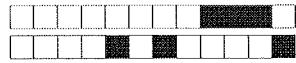
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

- Exercice n°2 AAP4 Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AO est égale à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 18 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AO est forcément en régime saturé.  
 l'AO peut fonctionner en régime linéaire.  
2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .



$i_4 = i_1 + i_3$

$i_4 = i_3 - i_1$

$i_4 = i_1 - i_3$

$i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai

Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

Vrai

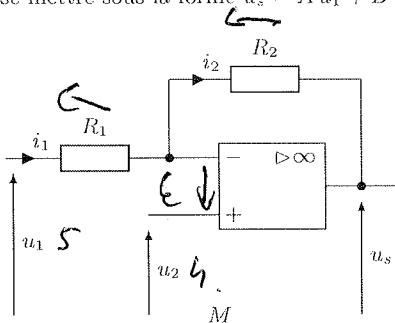
Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
,										
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14$  V.

$R_1 = 900 \Omega$ ,  $R_2 = 2400 \Omega$ ,  $u_1 = 5$  V et  $u_2 = 4$  V. La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
,										
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
,										
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
,										
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

,

<input checked="" type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

amplificateur non-inverseur.

sommateur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

intégrateur.  sommateur.  déivateur.

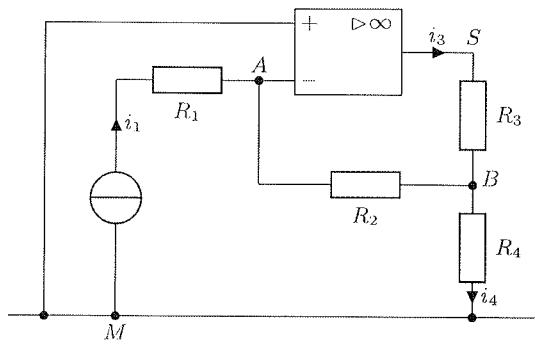


NOM : RANJUMANANA  
PRENOM : Maléva  
RATSIMANDRESY  
GROUPE : Code-Etudiant n° M323

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input checked="" type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 26\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 8\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp est forcément en régime saturé.  
 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux       Vrai

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

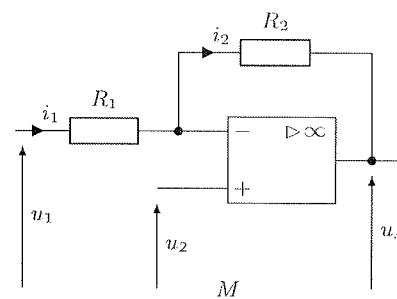
Vrai       Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
,
- + 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14\text{ V}$ .

$R_1 = 1000\Omega$ ,  $R_2 = 2400\Omega$ ,  $u_1 = 5\text{ V}$  et  $u_2 = 4\text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
,
- + 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
,
- + 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

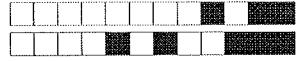
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
,
- + 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

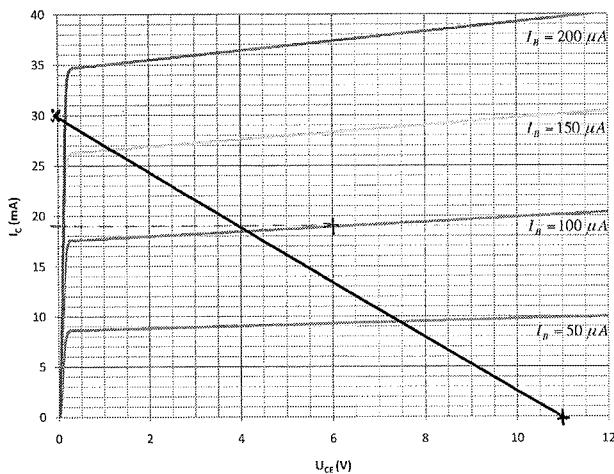
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
,
- + 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un



- déivateur.
  - amplificateur non-inverseur.
  - amplificateur inverseur.
  - sommateur.
6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un
- sommateur.
  - déivateur.
  - intégrateur.

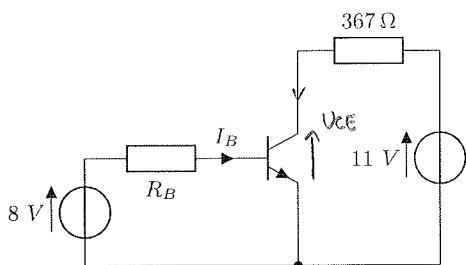
**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- diminue.
  - augmente.
  - reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reserved

$$U_{CE} + 367 I_C - 11 = 0$$

$$\Rightarrow U_{CE} = -367 I_C + 11$$

- Quand  $U_{CE} = 0$   
 $I_C = \frac{11}{367} \approx 29,9 \text{ mA}$
- Quand  $I_C = 0$   
 $U_{CE} = 11 \text{ V}$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$
- reste constante.
  - diminue.
  - augmente.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 \text{ V}$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
  - ,
  - 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : Vendurnen

PRENOM : Théo

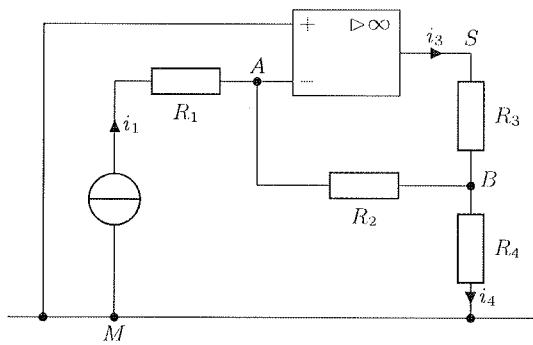
GROUPE :

Code-Etudiant n° P363

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{B,M} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{S,M}$ .

- Vrai       Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

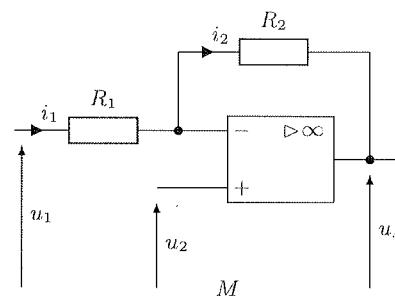
- Vrai       Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 800 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

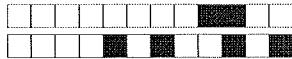
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

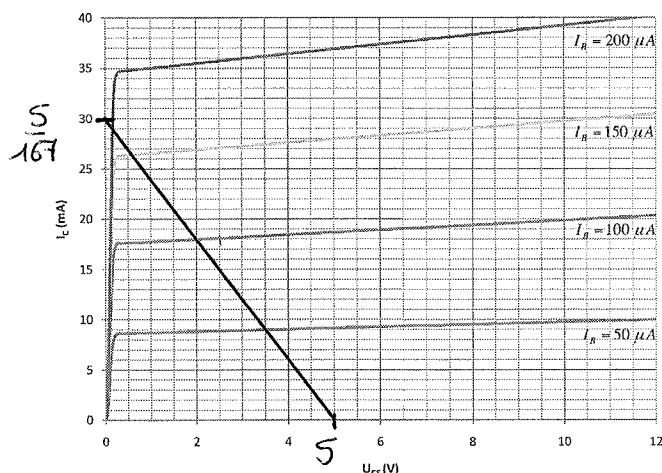
- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 +     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 -     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9
- (con = -16,25)

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



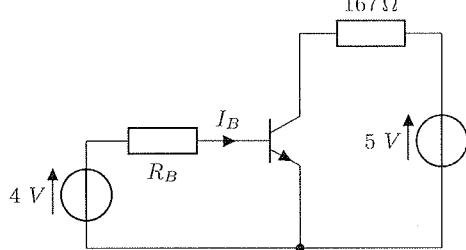
- amplificateur inverseur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 déivateur.  
 sommateur.
6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un  
 déivateur.  intégrateur.  sommateur.

**Exercice n°3 AAP3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

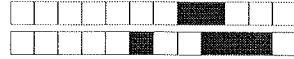
f  p  j *Reservé*

$$I_C = \frac{5}{167} - \frac{1}{167} U_{CE}$$

$$\text{Si } I_C = 0 \Leftrightarrow U_{CE} = 5V$$

$$\text{Si } U_{CE} = 0 \Leftrightarrow I_C = \frac{5}{167} \approx 30 \text{ mA}$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$   
 reste constante.  augmente.  
 diminue.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : du Kal

PRENOM : Pierre

Votre code étudiant →

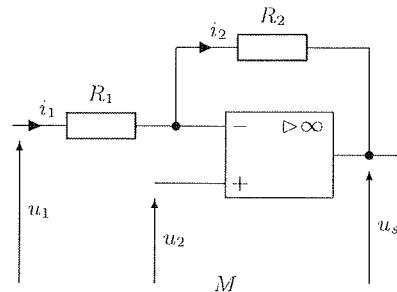
<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input checked="" type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

GROUPE :

Code-Etudiant n° V 178

**Exercice n°1 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 500 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |  |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|--|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0             | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> M+ | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M-            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |  |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|--|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0             | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> M+ | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M-            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

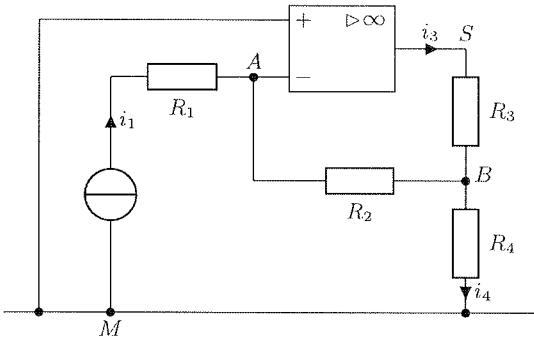
- |  |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|--|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0  | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0             | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> ,             | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M+            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> M- | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> ,            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M+           | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M-           | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un amplificateur non-inverseur. amplificateur inverseur. déivateur. sommateur.6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un intégrateur.  sommateur.  déivateur.

**Exercice n°2 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 19 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 8 k\Omega$ .



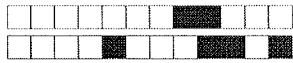
1. Dans ce montage

 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire. l'AOp est forcément en régime saturé.2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

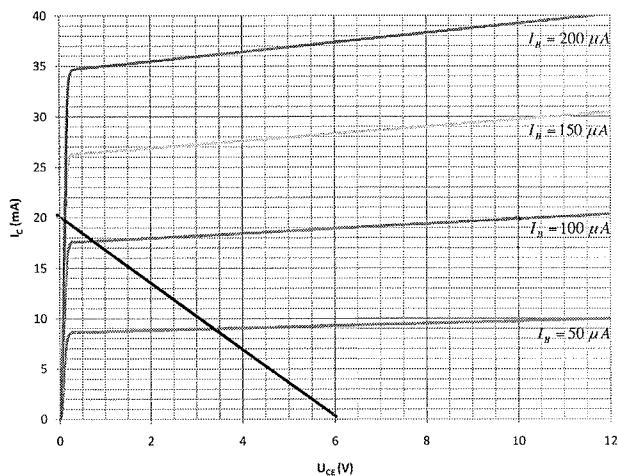
- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$ | <input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$ |
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$            | <input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$  |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Faux  Vrai4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Vrai  Faux5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> ,            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M+           | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> M-           | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  ( $50, 100, 150$  et  $200 \mu A$ ).



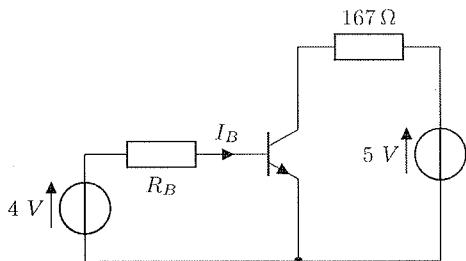
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

i  p  j *Reservé*

*Xoi des mailles à droite et à gauche*

*On trouve  $U_{CE} = 6 V$   
en résolvant les 2 équations*

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : EULLIOT

PRENOM : Julien

GROUPE :

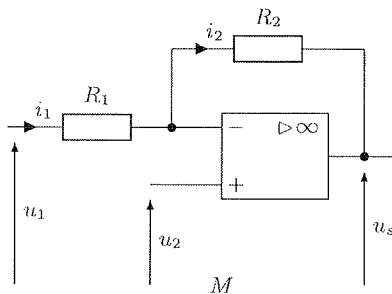
Code-Etudiant n°

Votre code étudiant  
 →     
 

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 300 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ,                                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

sommateur.

déivateur.

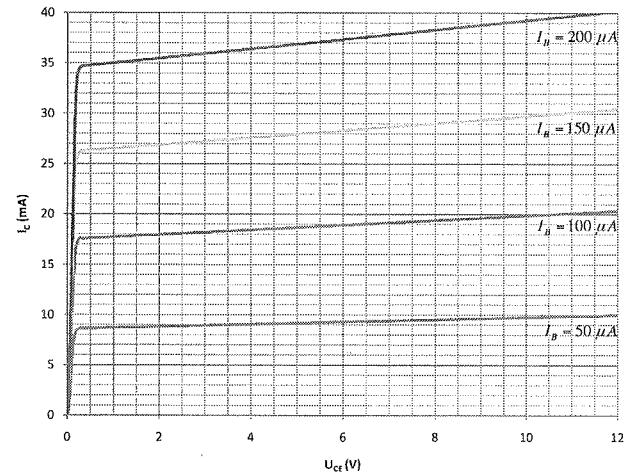
amplificateur non-inverseur.

amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

déivateur.  sommateur.  intégrateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



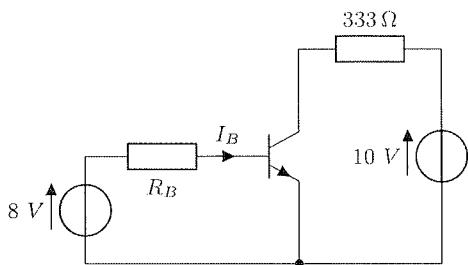
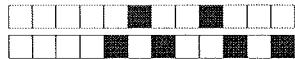
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

- |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input type="checkbox"/>            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

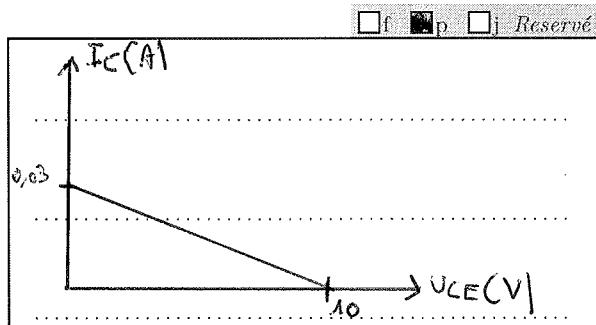
2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

diminue.  augmente.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



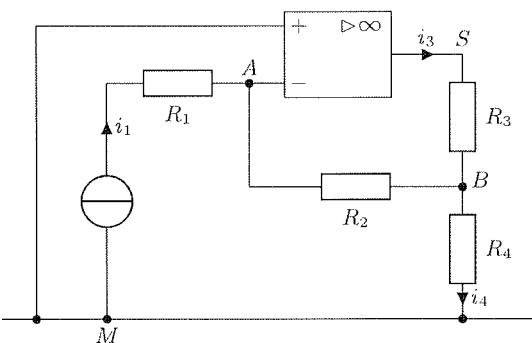
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 17 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 5 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_1 + i_3$    $i_4 = i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_3 - i_1$    $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |
| ,                                     |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8            | <input type="checkbox"/> 9 |



NOM : Humbert

PRENOM : Emilia

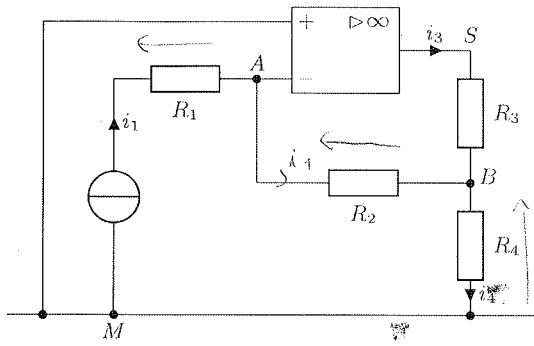
GROUPE :

Code-Etudiant n° M225

Votre code étudiant  
 →     
 

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 15 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 9 k\Omega$ .



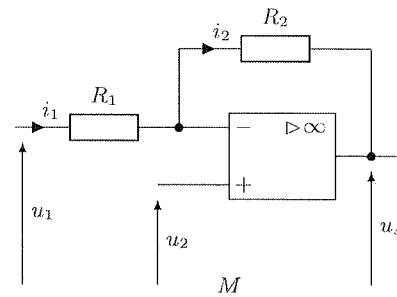
1. Dans ce montage
  - l'AOp est forcément en régime saturé.
  - l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .
  - $i_4 = i_3 - i_1$
  - $i_4 = i_1 - i_3$
  - $i_4 = -i_1 - i_3$
  - $i_4 = i_1 + i_3$
3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .
  - Faux
  - Vrai
4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .
  - Vrai
  - Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .
 

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
,									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 600 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

,

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

,

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

,

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

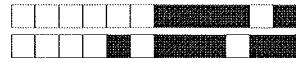
4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

,

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

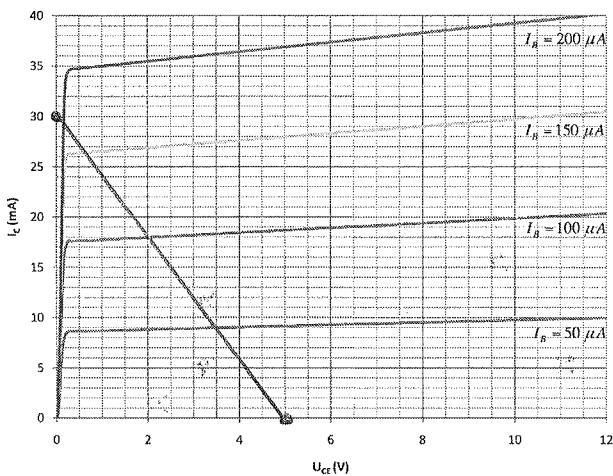
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



- amplificateur inverseur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 déivateur.  
 sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un  
 sommateur.     intégrateur.     déivateur.

**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

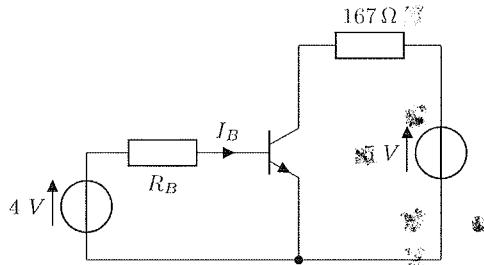


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 V$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 augmente.     diminue.     reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j *Reservé*

*Loi de millié :  $R_E + U_{CE} = S$*

$$\cdot U_{CE} = 0 \Rightarrow I_C = \frac{S}{R_E} \approx 30$$

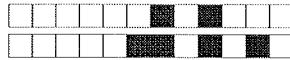
$$\cdot I_C = 0 \Rightarrow U_{CE} = S.$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.     reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9  
,  
 0     1     2     3     4     5     6     7     8     9



NOM : BEJEAN

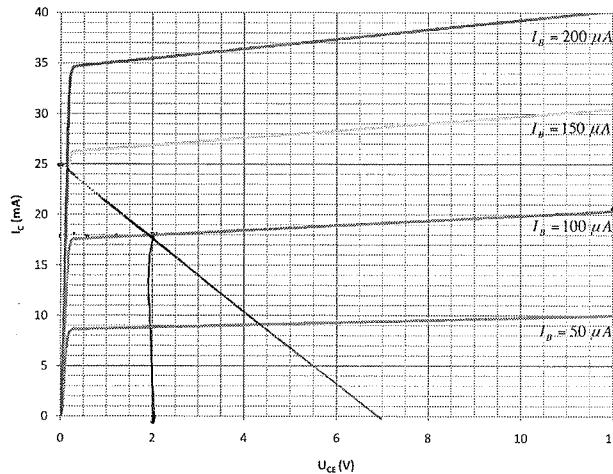
PRENOM : Antoine

GROUPE : \_\_\_\_\_

Code-Etudiant n° \_\_\_\_\_

Votre code étudiant  
 →       L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

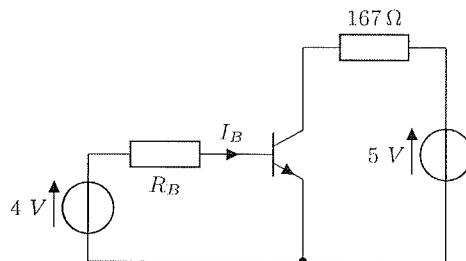


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- diminue.     augmente.     reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

<input type="checkbox"/> f	<input type="checkbox"/> p	<input type="checkbox"/> j	Reservé
.....	.....	.....	
.....	.....	.....	
.....	.....	.....	

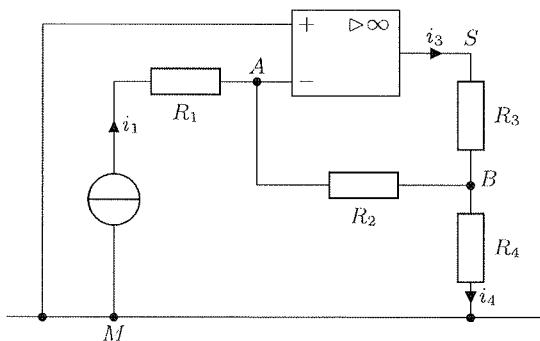
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.     reste constante.  
 augmente.

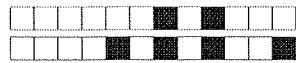
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 20 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 7 k\Omega$ .



1. Dans ce montage
- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.
2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .



- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$ | <input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$ |
| <input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$ | <input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$           |

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

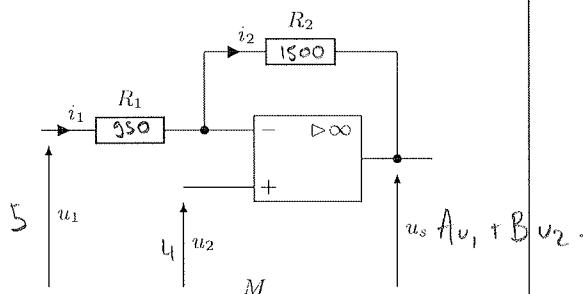
Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14$  V.

$R_1 = 950 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5$  V et  $u_2 = 4$  V. La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur non-inverseur.
- sommateur.
- déivateur.
- amplificateur inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.
- intégrateur.
- sommateur.



NOM : Litzler

PRENOM : Marc

GROUPE :

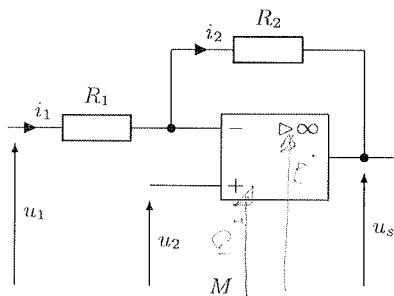
Code-Etudiant n° R 267

Votre code étudiant  
→

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 800 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

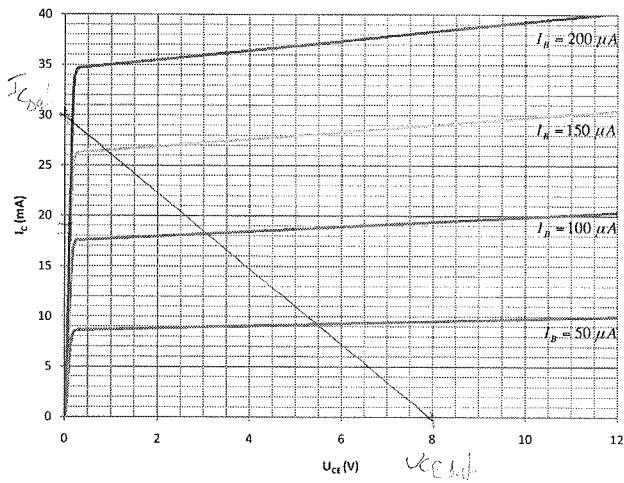
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.
- déivateur.
- sommateur.
- amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.
- sommateur.
- intégrateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



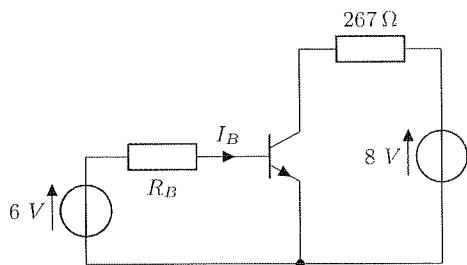
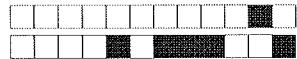
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- diminue.
- reste constant.
- augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

*Loi des mailles :*   $\mathcal{E} = 267 \times I_C + U_{CE}$

*Si*   $U_{CE} = 0$   *alors*   $I_C = \frac{8}{267} = 30 \mu A$

*Si*   $I_C = 0$   *...*   $U_{CE} = 8 V$

l'AOOp peut fonctionner en régime linéaire.

l'AOOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$	<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$
<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input type="checkbox"/> +	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

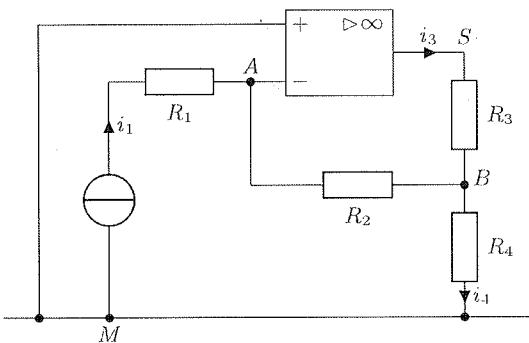
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

- augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<b>,</b>									
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°3 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 26 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 3 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

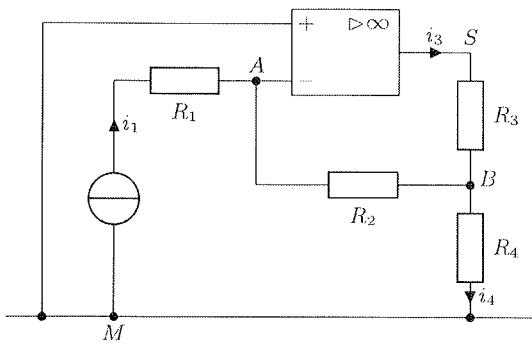
NOM : *Aaron*PRENOM : *Théophile*Votre code étudiant  
→

- L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

GROUPE :

Code-Etudiant n°  
*W453*

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 15\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 8\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

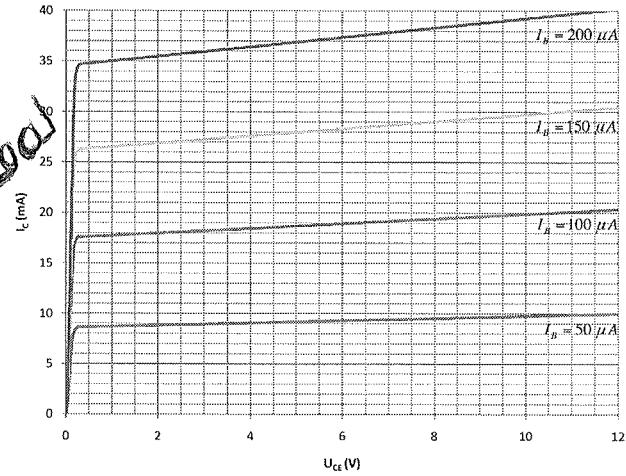
 l'AOp est forcément en régime saturé. l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$         $i_4 = i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BNI} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SNI}$ . Vrai       Faux4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Faux       Vrai5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

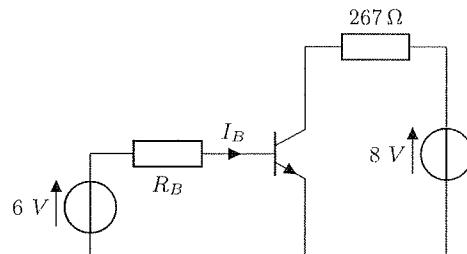
**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).

1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100\text{ }\mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6\text{ V}$ .

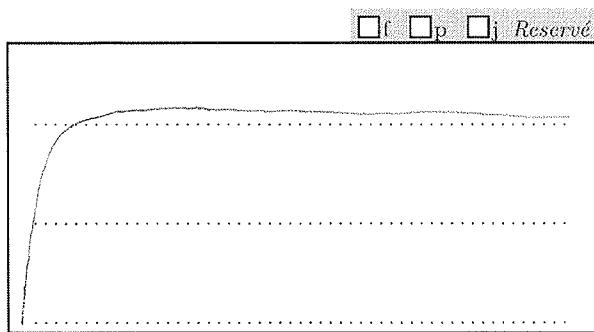
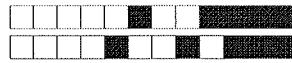
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire diminue.       reste constant.       augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



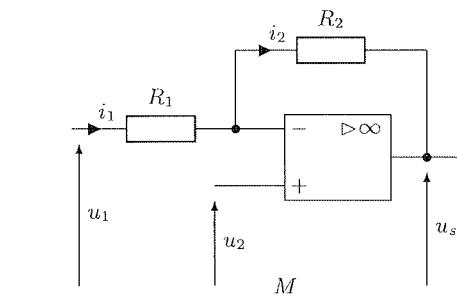
3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$
- augmente.  diminue.  
 reste constante.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 450 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Calculer la valeur de  $A$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<b>,</b>									
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<b>,</b>									
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur non-inverseur.  
 sommateur.  
 amplificateur inverseur.  
 déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- intégrateur.  déivateur.  sommateur.



NOM : PARAT

PRENOM : Vingale

GROUPE :

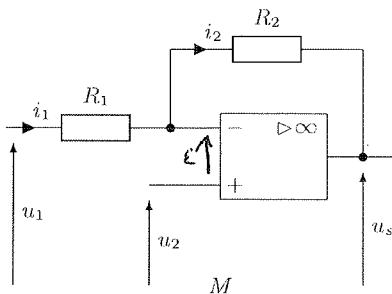
Code-Etudiant n° T306

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/>	L	<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	S	<input checked="" type="checkbox"/>	T	<input type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	W	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	Z
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9

**Exercice n°1 AAP4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 500 \Omega$ ,  $R_2 = 1200 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 ,  
 +    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 -    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 ,  
 +    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 -    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

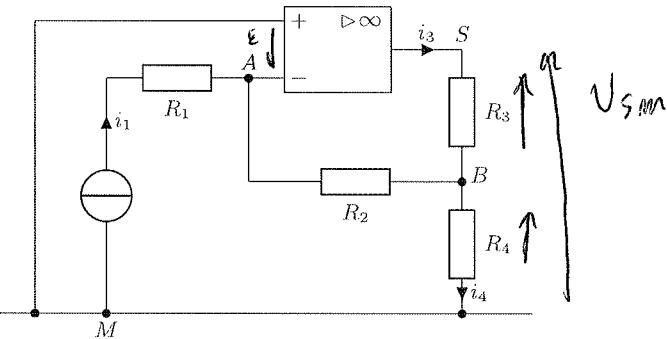
- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 ,  
 +    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 -    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 ,  
 +    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 -    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un amplificateur non-inverseur. sommateur. amplificateur inverseur. déivateur.6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un intégrateur.  déivateur.  sommateur.

**Exercice n°2 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 11 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 9 k\Omega$ .



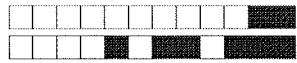
1. Dans ce montage

 l'AOp est forcément en régime saturé. l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

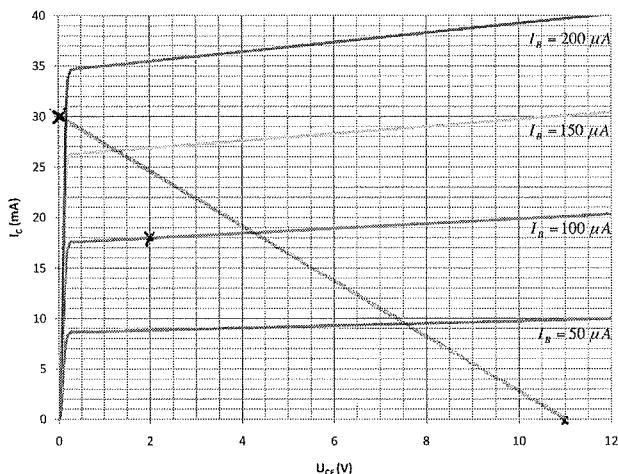
- $i_4 = i_1 - i_3$      $i_4 = -i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$      $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Faux    Vrai4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Faux    Vrai5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 ,  
 +    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9  
 -    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



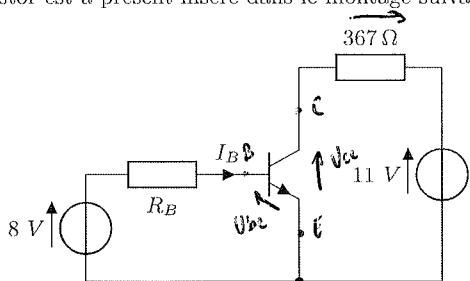
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reservé

Quand  $U_{CE} = 0$ ,  $I_C = \frac{11V}{367\Omega}$   
 $= 0,03 A$

Quand  $I_C = 0$ ,  $U_{CE} = 11$

Loi des mailles :  $11 - 367 \cdot I_C - U_{CE} = 0$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

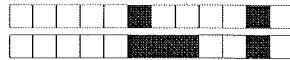
diminue.

reste constante.

augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE, sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : Solin

PRENOM : Valentin

GROUPE :

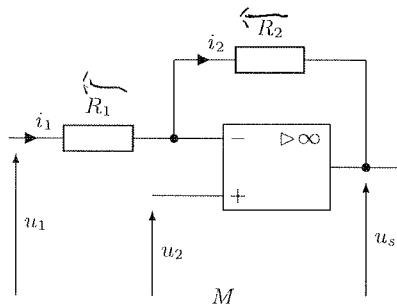
Code-Etudiant n° V340

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/>	L	<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	T	<input checked="" type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	W	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	Z
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 800 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

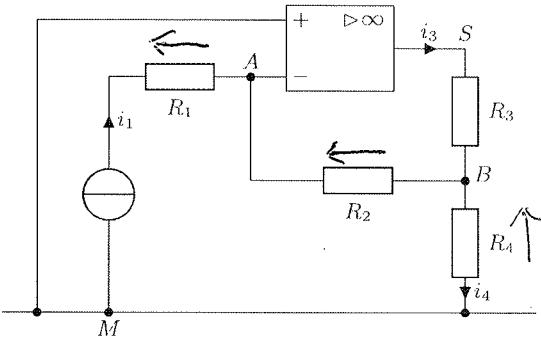
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.  
 amplificateur non-inverseur.  
 déivateur.  
 sommateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- sommateur.  déivateur.  intégrateur.

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 29 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

- $i_4 = i_3 - i_1$         $i_4 = i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$         $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

- Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

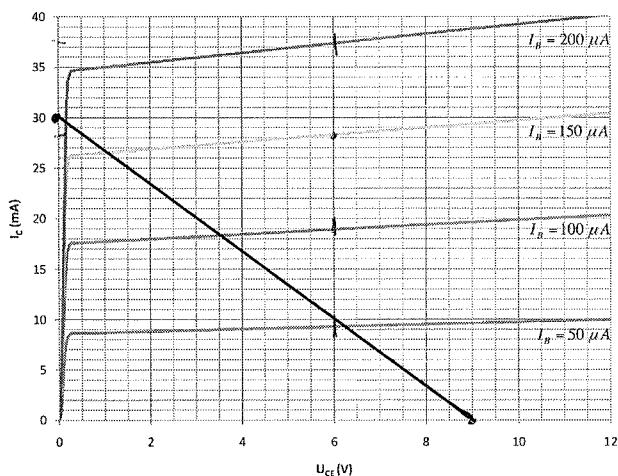
- Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



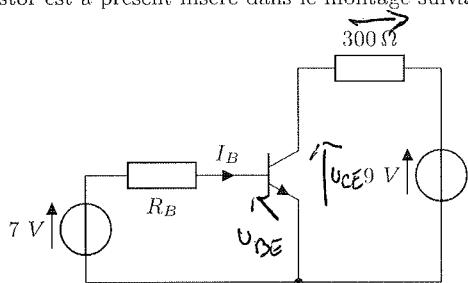
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

$$I_C = -\frac{U_{CE}}{300} + \frac{9}{300}$$

$$I_C(\text{sat}) \Rightarrow U_{CE} = 0 \text{ donc } I_C = \frac{9}{300}$$

$$I_C(\text{bloqué}) \Rightarrow I_C = 0 \text{ donc } U_{CE} = 9V$$

4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.  reste constante.  
 augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : Mallard

PRENOM : Léa

GROUPE :

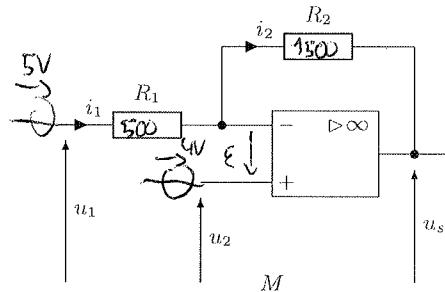
Code-Etudiant n° T276

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 500 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

**ultra instantané ?**

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

amplificateur inverseur.

sommateur.

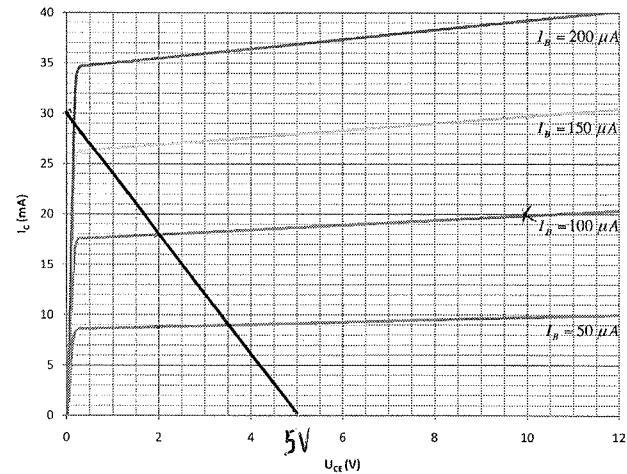
amplificateur non-inverseur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

intégrateur.  sommateur.  déivateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).



1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 10 \text{ V}$ .

- |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

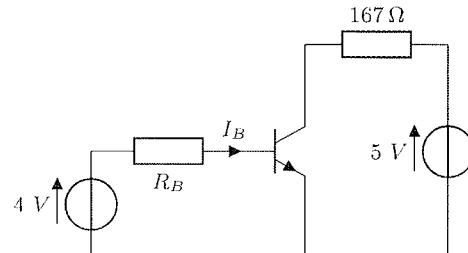
- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

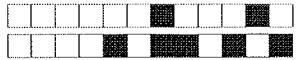
- |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

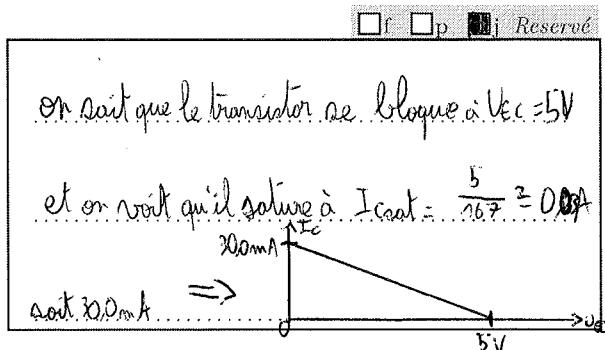
augmente.  reste constant.  diminue.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :





3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).



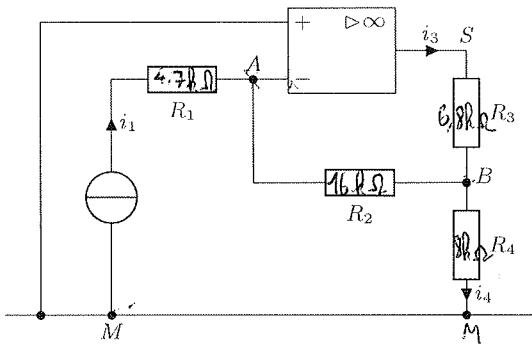
4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

reste constante.  augmente.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 $,$   
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAP4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point M est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 16 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 8 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.  
 l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_3 - i_1$    $i_4 = i_1 - i_3$   
  $i_4 = i_1 + i_3$    $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Vrai  Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
$,$										
<input type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

NOM : **GASTON**PRENOM : **Romain**

GROUPE :

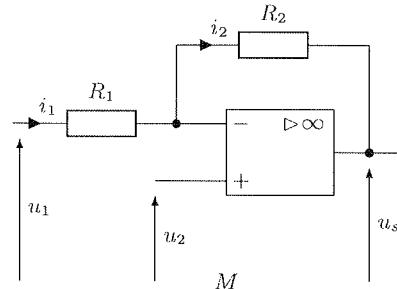
Code-Etudiant n° **V204**

Votre code étudiant  
 →     
 

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T	<input checked="" type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 950 \Omega$ ,  $R_2 = 1800 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |                            |                            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input checked="" type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                                       |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |

3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

- |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <b>,</b>                              |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> -            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

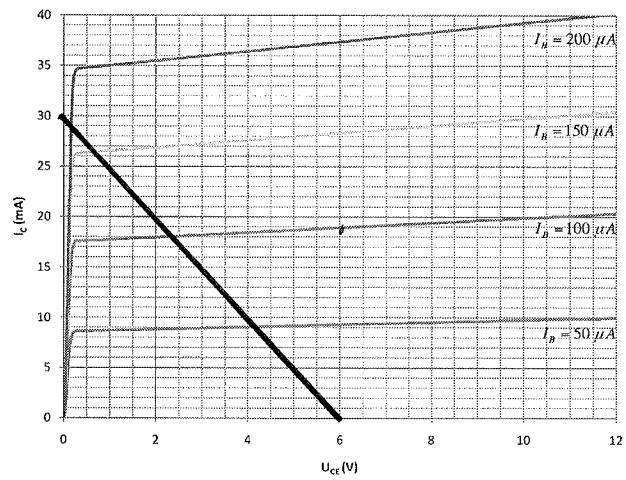
5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un

- déivateur.
- amplificateur inverseur.
- sommateur.
- amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.
- intégrateur.
- sommateur.

**Exercice n°2 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu\text{A}$ ).



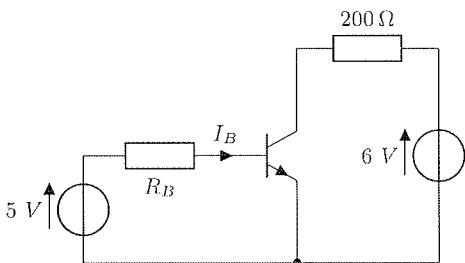
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu\text{A}$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 \text{ V}$ .

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9            |

2. Lorsque  $U_{CE}$  diminue, le gain  $\beta$  en régime linéaire

- augmente.
- diminue.
- reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Reservé

*Zon des mailles :*  $6 = 200i_C + U_{CE}$

$U_{CE} = 0 \rightarrow i_C = 30 \text{ mA}$

$i_C = 0 \rightarrow U_{CE} = 6V$

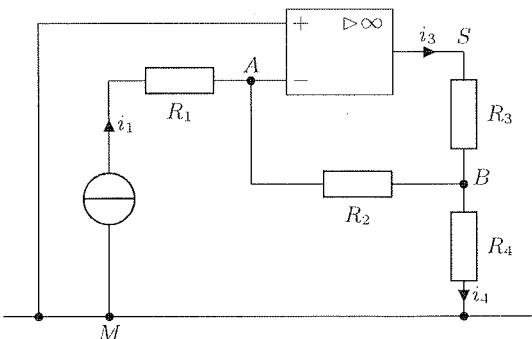
4. Lorsque  $I_B$  diminue, la valeur de  $U_{CE}$

augmente.  reste constante.  
 diminue.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu\text{A}$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 \text{ V}$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 ,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AO est égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 9 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AO peut fonctionner en régime linéaire.

l'AO est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_3 - i_1$    $i_4 = i_1 - i_3$   
  $i_4 = -i_1 - i_3$    $i_4 = i_1 + i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Vrai  Faux

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9



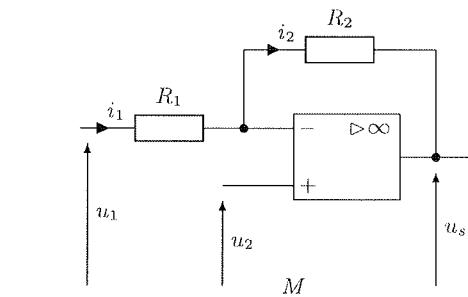
NOM : CHARHEAU PRENOM : Ambaine  
 GROUPE : Code-Etudiant n° T147

Votre code étudiant →

<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Z
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

**Exercice n°1 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 \text{ V}$ .

$R_1 = 1100 \Omega$ ,  $R_2 = 2100 \Omega$ ,  $u_1 = 5 \text{ V}$  et  $u_2 = 4 \text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  (mA).

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

2. Calculer la valeur de  $A$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

3. Calculer la valeur de  $B$ .

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	
<b>,</b>										
<input checked="" type="checkbox"/> +	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9

5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

amplificateur non-inverseur.

sommateur.

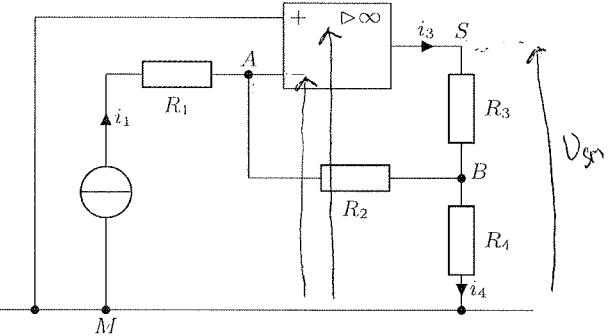
amplificateur inverseur.

déivateur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

sommateur.  déivateur.  intégrateur.

**Exercice n°2 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 \text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 22 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.

l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

$i_4 = i_1 - i_3$    $i_4 = i_3 - i_1$

$i_4 = -i_1 - i_3$    $i_4 = i_1 + i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ .

Faux  Vrai

4. En régime linéaire on a (aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

Faux  Vrai

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

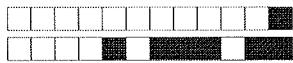
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

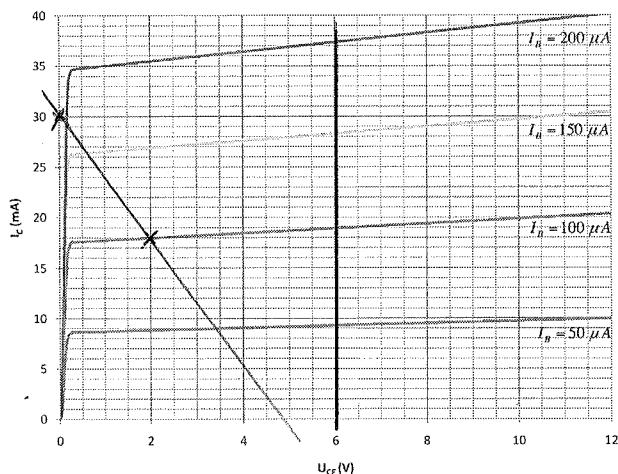
,

+ 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).



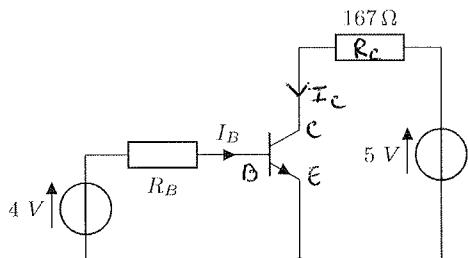
1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire

augmente.  diminue.  reste constant.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre). *en rouge*

f  p  Réservé

$$\text{Gm.a. : } I_C = -\frac{1}{R_E} U_{CE} + \frac{5}{R_E}$$

$\frac{5}{R_E}$  est pondérée à l'origine,

puis en élève  $I_C$  pour  $U_{CE} = 8 V$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

diminue.

reste constante.

augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : TOUAN

PRENOM : Quentin

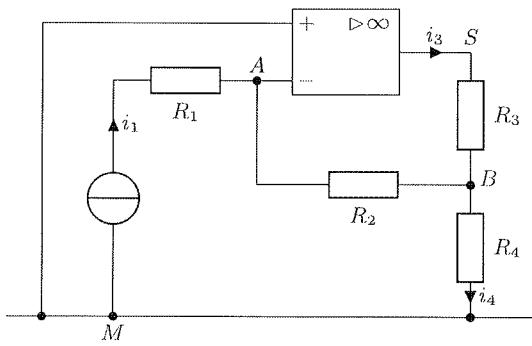
GROUPE :

Code-Etudiant n° R 233

Votre code étudiant  
→

- L  M  P  R  S  T  V  W  X  Z  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Exercice n°1 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12\text{ V}$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 24\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6,8\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 8\text{ k}\Omega$ .



1. Dans ce montage

l'AOp est forcément en régime saturé.

 l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

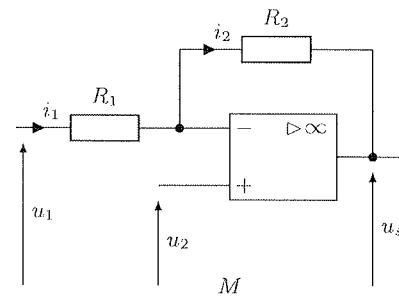
- $i_4 = -i_1 - i_3$         $i_4 = i_1 + i_3$   
  $i_4 = i_1 - i_3$         $i_4 = i_3 - i_1$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SM}$ . Vrai       Faux4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ . Vrai       Faux5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

- |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14\text{ V}$ .

$R_1 = 500\Omega$ ,  $R_2 = 1800\Omega$ ,  $u_1 = 5\text{ V}$  et  $u_2 = 4\text{ V}$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .

1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $\text{mA}$ ).

- |                                       |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1            | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

2. Calculer la valeur de  $A$ .

- |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2            | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

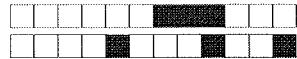
3. Calculer la valeur de  $B$ .

- |                                       |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7            | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3            | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6            | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

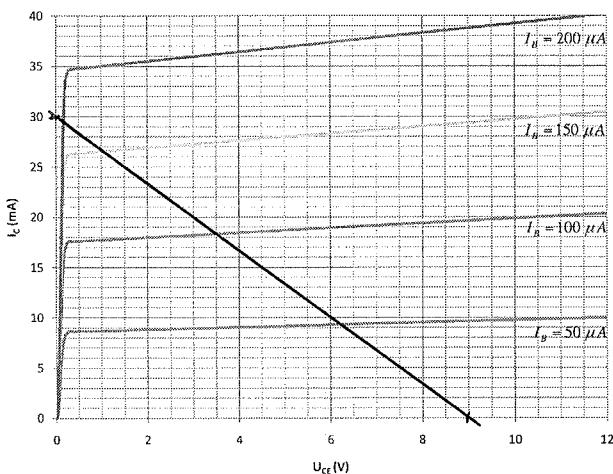
- |                                       |                            |                            |                            |                            |                                       |                            |                            |                            |                            |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0            | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5            | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |                            |
| <input type="checkbox"/> +            | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4            | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |

5. En posant  $u_2 = 0$ , le montage est un



- amplificateur non-inverseur.
  - déivateur.
  - amplificateur inverseur.
  - sommateur.
6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_2$  par un condensateur, le montage est un  
 intégrateur.     déivateur.     sommateur.

**Exercice n°3 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

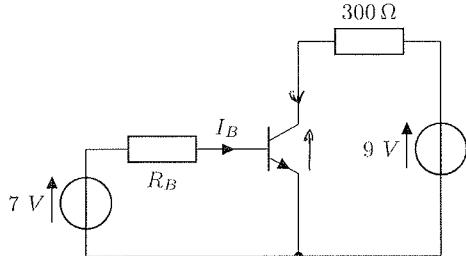


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 2 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire  
 diminue.     reste constant.     augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  j Réserve

$$E = R_I C_{sat} + U_{CE}$$

$$\text{Quand } I_c = 0 \quad E = U_{CE} \Leftrightarrow U_{CE} = 9 V$$

$$\text{Quand } U_{CE} = 0 \quad I_{c,sat} = \frac{E}{R} = \frac{9}{300} = 30 \text{ mA}$$

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$

- reste constante.     diminue.
- augmente.

5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .

- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ,
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



NOM : Bianchi

PRENOM : Néel

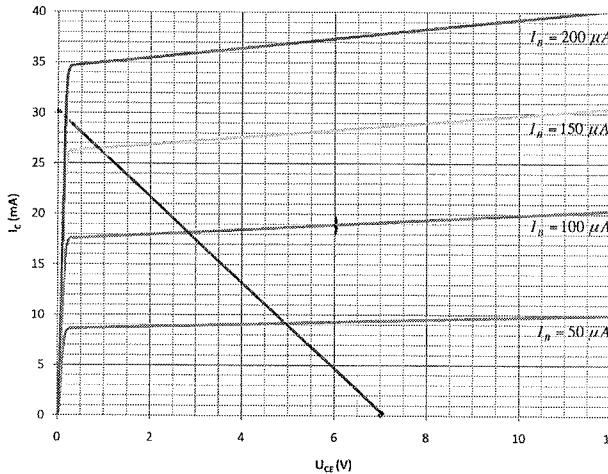
GROUPE :

Code-Etudiant n° 122

Votre code étudiant →

L	M	P	R	S	T	V	W	X	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Exercice n°1 AAp3** On donne la caractéristique de sortie d'un transistor 2N2222 pour différentes valeurs du courant de base  $I_B$  (50, 100, 150 et 200  $\mu A$ ).

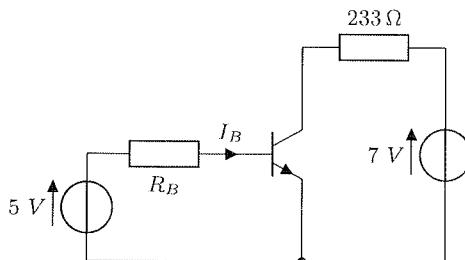


1. En se basant sur la courbe  $I_B = 100 \mu A$ , déterminer la valeur du gain en courant  $\beta$  pour  $U_{CE} = 6 V$ .

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

2. Lorsque  $U_{CE}$  augmente, le gain  $\beta$  en régime linéaire
- reste constant.  diminue.  augmente.

Le transistor est à présent inséré dans le montage suivant :



3. Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie (justifier dans le cadre).

f  p  Réservé

On fait le calcul dans la moitié de droite pour trouver

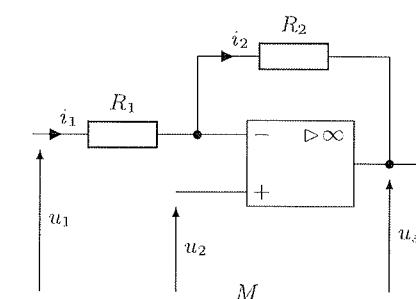
$$U_{CE} + 233 I_C = 7$$

On prend la valeur de  $U_{CE}$  et  $I_C = 0$  non simultanément

4. Lorsque  $I_B$  augmente, la valeur de  $U_{CE}$
- reste constante.  diminue.  augmente.
5. Calculer, en  $k\Omega$ , la valeur à donner à  $R_B$  pour avoir un courant de base  $I_B = 150 \mu A$  quand le transistor n'est pas bloqué. On prendra  $U_{BE,sat} = 0,7 V$ .
- 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

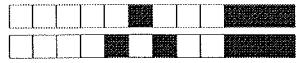
**Exercice n°2 AAp4** On considère le circuit schématisé ci-dessous. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 14 V$ .

$R_1 = 500 \Omega$ ,  $R_2 = 1500 \Omega$ ,  $u_1 = 5 V$  et  $u_2 = 4 V$ . La tension de sortie peut se mettre sous la forme  $u_s = A u_1 + B u_2$ .



1. Calculer la valeur de  $i_1$  ( $mA$ ).

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
,  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 +  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  
 -  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9



2. Calculer la valeur de  $A$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \boxed{3} & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 & \\ \hline , & & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

3. Calculer la valeur de  $B$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \square 1 & \square 2 & \boxed{3} & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 & \\ \hline , & & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

4. Calculer la valeur de  $u_s$ , en volts.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \boxed{1} & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 & \\ \hline , & & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$

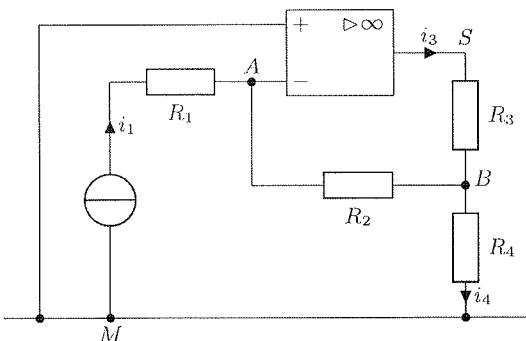
5. En posant  $u_1 = 0$ , le montage est un

- amplificateur inverseur.
- sommateur.
- déivateur.
- amplificateur non-inverseur.

6. En posant  $u_2 = 0$  (on met un fil entre  $E^+$  et la ligne de masse) et en remplaçant  $R_1$  par un condensateur, le montage est un

- déivateur.
- intégrateur.
- sommateur.

**Exercice n°3 AAp4** Le circuit schématisé ci-dessous représente un amplificateur de courant. Les tensions de saturation de l'AOp sont égales à  $\pm 12 V$ . Le point  $M$  est la masse du montage et on donne :  $R_1 = 4,7 k\Omega$ ,  $R_2 = 14 k\Omega$ ,  $R_3 = 6,8 k\Omega$ ,  $R_4 = 8 k\Omega$ .



1. Dans ce montage

- l'AOp peut fonctionner en régime linéaire.
- l'AOp est forcément en régime saturé.

2. Exprimer  $i_4$  en fonction de  $i_1$  et  $i_3$ .

<input type="checkbox"/> $i_4 = i_3 - i_1$	<input checked="" type="checkbox"/> $i_4 = i_1 + i_3$
<input type="checkbox"/> $i_4 = i_1 - i_3$	<input type="checkbox"/> $i_4 = -i_1 - i_3$

3. On peut affirmer que  $u_{BM} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_{SAI}$ .

- Faux
- Vrai

4. En régime linéaire on a(aurait)  $V_{E^-} = V_A = 0$ .

- Vrai
- Faux

5. Calculer la valeur du gain en courant  $k$  tel que  $i_3 = k \times i_1$ .

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline & \square 0 & \boxed{1} & \square 2 & \square 3 & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 & \\ \hline , & & & & & & & & & & & \\ \hline \square + & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \boxed{3} & \square 4 & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \square - & \boxed{1} & 0 & \square 1 & \square 2 & \square 3 & \boxed{4} & \square 5 & \square 6 & \square 7 & \square 8 & \square 9 \\ \hline \end{array}$$