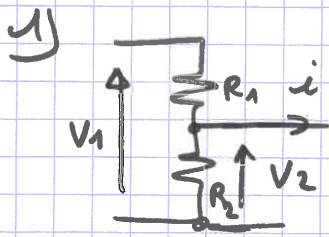


①



$$V_2 = \frac{V_1 R_2}{R_2 + R_1} \quad \text{condition pour formule exacte: } i = \phi$$

Si $i < \frac{V_1}{100(R_1 + R_2)}$ alors la formule donne le résultat avec environ 1% d'erreur

2) par Millman

$$I = \frac{1}{R_3} \frac{I_1 + \frac{V_1/R_2}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}} = \frac{1}{R_3} \frac{I_1 + \frac{V_1/R_2}{\frac{R_2 + R_3}{R_2 R_3}}}{\frac{R_2 + R_3}{R_2 R_3}}$$

$$= \frac{I_1 R_2}{R_2 + R_3} + \frac{V_1}{R_2 + R_3}$$

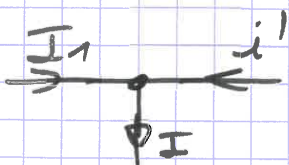
par superposition

$$V_1 = 0: \quad I_a = \frac{I_1 R_2}{R_2 + R_3} \quad (\text{diviseur de courant})$$

$$I_1 = 0: \quad I_b = \frac{V_1}{R_2 + R_3} \quad (\text{pas de courant dans la branche } R_1 \text{ car } I_1 \text{ en C.O.})$$

$$I = \frac{I_1 R_2}{R_2 + R_3} + \frac{V_1}{R_2 + R_3}$$

loi des mailles / loi des nœuds:



$$I_1 + i' = I$$

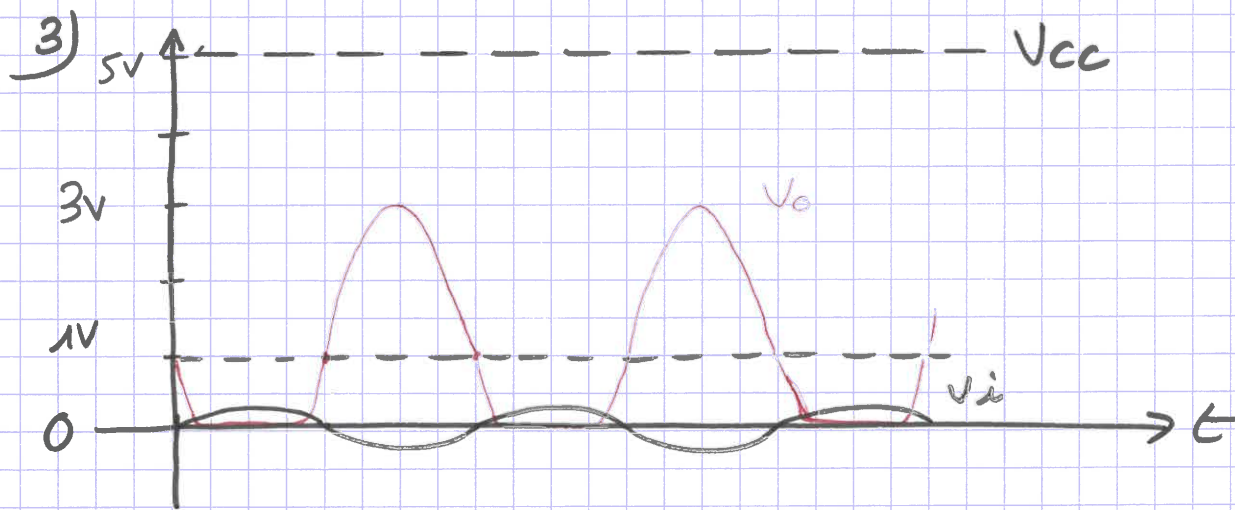
$$R_3 I = -R_2 i' + V_1$$

$$i' = \frac{V_1 - R_3 I}{R_2}$$

$$I_1 + \frac{V_1 - R_3 I}{R_2} = I$$

$$I = I_1 \frac{R_2}{R_3 + R_2} + V_1 / (R_3 + R_2)$$

②



$$V_o = 1V - 10 V_e$$

4/

$$V_{in} = 1 \sin(wt) \rightarrow V_{out} = 10 \sin(wt)$$

en V_{out} , dv/dt maximal = $10 (2 \cdot \pi \cdot f) = 6.28 \cdot 10^6 \text{ V/s} = 6.28 \text{ V/us}$
 le slew-rate de l'amplificateur doit être au moins de 6.28 V/us

③

5)

- a) ne marche pas en comparateur car contre-réaction
→ circuit linéaire
- b) ne marche pas en ampli car pas de chemin DC pour le courant de l'entrée \oplus
- c) fonctionne correctement car:
 - CR
 - chemin DC sur \oplus et \ominus
 - $-5V \leq V_{out} \leq 5V$ pour $V_{in} \text{ max}$: donc linéaire
- d) ne fonctionne pas en amplificateur car réaction positive et non CR. c'est un comparateur à hystérésis
- e) ne fonctionne pas car pas alimenté (capes en série sur les alims)