



N° \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /UDs/IUT-FV/D/DGE

## TRAVAUX DIRIGES N°3 : CIRCUITS LINEAIRES DUT GE1 : A

### DISTANCE EN CONFINEMENT

#### Exercice 1 :

Soit le montage suivant :

L'A.L.I. est alimenté en  $\pm 12$  volts. La tension de déchet sera prise égale à 1 volt. L'A.L.I. est supposé parfait ( $I^+ = I^- = 0$ )

- $V_S = f(V_E)$ 
  - L'A.L.I. fonctionne-t-il en linéaire ou en comparateur ? Donner alors la relation entre  $V^+$  et  $V^-$ .
  - Donner la valeur de  $V^+$ .
  - Donner l'expression de  $V^-$  en fonction de  $V_E$ ,  $V_S$ ,  $R_1$  et  $R_2$  en utilisant le théorème de superposition ou de Millman.
  - En déduire la relation liant  $V_S$  à  $V_E$ ,  $R_1$  et  $R_2$ . Soit  $A = V_S/V_E$ , l'amplification en tension du montage. Dans ces 4 cas suivants, calculer la valeur de A : cas 1 :  $R_1 = 2.R_2$  ; cas 2 :  $R_1 = R_2$  ; cas 3 :  $R_1 = 0,5.R_2$  ; cas 4 :  $R_1 = 0,1.R_2$ .
- Soit  $v_E(t) = 5 \sin \omega t$ , avec  $f = 1$  kHz. Tracer  $v_E(t)$  et  $v_S(t)$  (dans les 3 premiers cas).

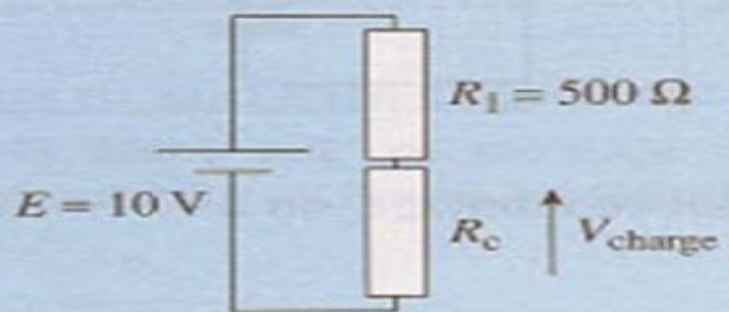
Unité : 1 cm  $\rightarrow$  100  $\mu$ s et 1 cm  $\rightarrow$  1 volt.

## Exercice 2 :

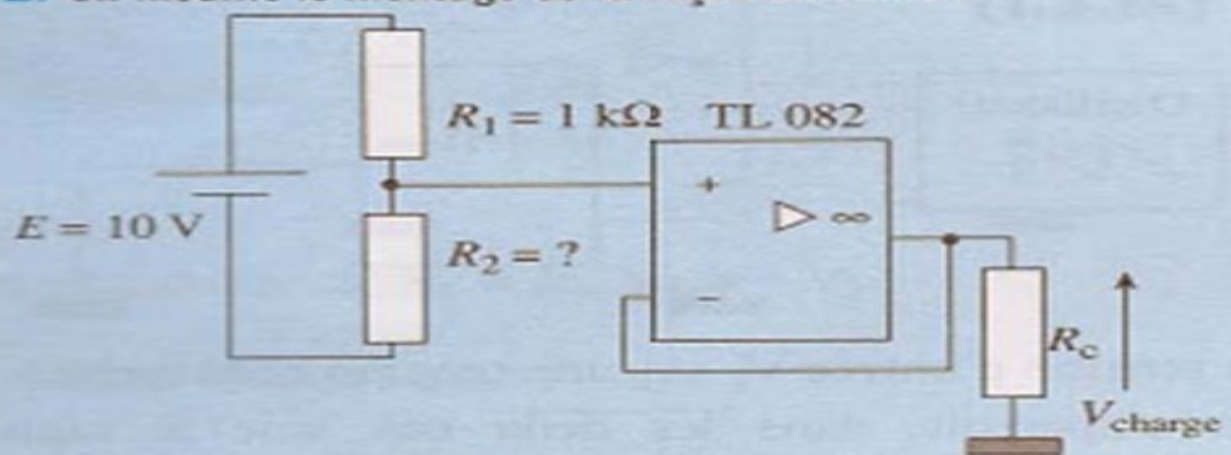
On souhaite alimenter une charge résistive ( $200\ \Omega < R_C < 500\ \Omega$ ) sous 5 volts. On ne possède qu'une alimentation  $E$  de 10 volts.

1. Afin de disposer d'une tension de 5 volts, on procède de la façon suivante :

Calculer  $V_{\text{charge}}$  pour  $R_C = 500\ \Omega$ , puis  $R_C = 200\ \Omega$ . Conclure.



2. On modifie le montage de la façon suivante :



On suppose l'A.L.I. parfait ( $I^+ = I^- = 0$ )

- Donner la valeur à  $R_2$  de façon à obtenir  $V^+ = 5$  volts.
- L'A.L.I. fonctionne-t-il en linéaire ou en comparateur ?
- Déduire alors la relation entre  $V^+$  et  $V^-$ .
- Déterminer la valeur de  $V^-$ . Déduire  $V_{\text{charge}}$ .
- La valeur de  $V_{\text{charge}}$  dépend-elle de la valeur de la charge  $R_C$  ?

### Exercice 3 :

1. Soit trois tensions  $v_1(t)$ ,  $v_2(t)$  et  $v_3(t)$ .

En associant des montages donnés dans le cours « Montage à A.L.I. », donner les montages permettant de réaliser les fonctions suivantes :

