

Nom: Prénom: Classe: <b>Durée: 2 h</b>	Note et commentaires:
---	-----------------------

## AMPLIFICATEUR DE TENSION INVERSEUR

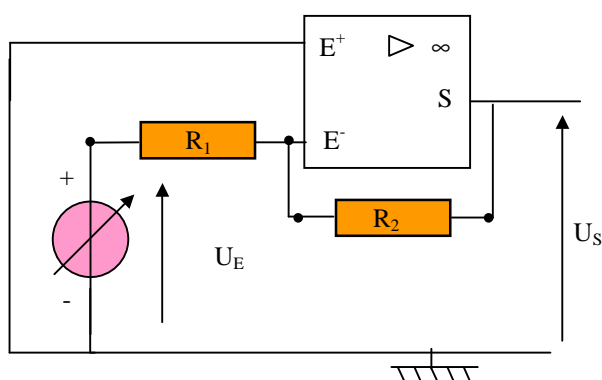
**• Question: comment se comporte un amplificateur de tension inverseur ?**

• Pour répondre à la question vous disposez du **matériel suivant**:

- un amplificateur de tension (CIL)
- une alimentation (-15 V; 0 V; + 15 V) du CIL
- générateur de tension continu réglable (jaune)
- 2 multimètres
- fils de connexion.
- $R_1 = 10\text{ k}\Omega$  et  $R_2 = 20\text{ k}\Omega$

1) • Régler le générateur de tension continue à  $U_E = 3,0\text{ V}$ .

• Réaliser le montage ci-dessous **avec toutes les alimentations éteintes !!**



• Appeler le professeur avant de continuer.

2) • Mesurer la tension de sortie  $U_S$ :  $U_S = \dots\dots\dots\text{ V}$

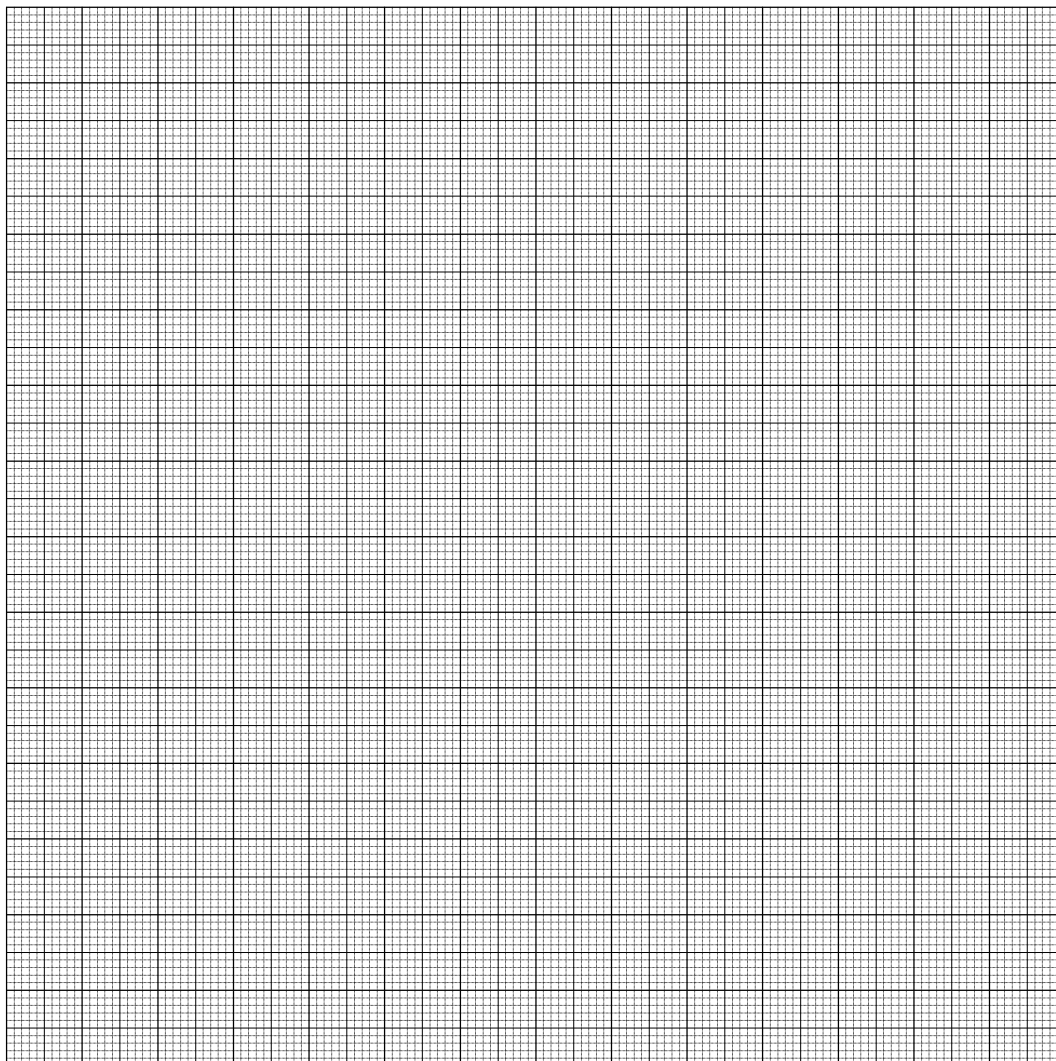
- Comparer les signes des tensions  $U_S$  et  $U_E$  :
- Quelle relation numérique a-t-on entre  $U_S$  et  $U_E$  ?

3) Placer deux voltmètres pour mesurer les tensions de sortie  $U_S$  et d'entrée  $U_E$ , puis compléter le tableau:

$U_E(\text{V})$	-12								0								12
$U_S(\text{V})$																	

Remarque : pour obtenir des tensions négatives, inverser les branchements au niveau du générateur de tension.

4) Tracer le graphe  $U_S = f(U_E)$  sur le papier millimétré fourni:



5) Délimiter sur le graphe en délimitant les zones des régimes linéaires et saturés. Justifier le terme "inverseur" donné à ce montage.

6) En détaillant soigneusement votre méthode, calculer le coefficient directeur, noté  $a$ , de la zone linéaire de la caractéristique du CIL.

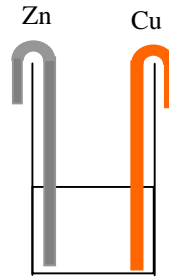
7) - Comparer la valeur du coefficient directeur obtenu avec le rapport:  $-\frac{R_2}{R_1}$ .

- En déduire une relation entre  $U_S$ ,  $U_E$ ,  $R_1$  et  $R_2$  en régime linéaire.

$$U_S =$$

**APPLICATION: MISE AU POINT D'UN DETECTEUR D'EAU**

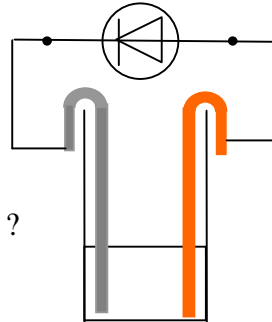
- Remplir un b cher d'eau du robinet et y plonger une lame de cuivre et une lame de zinc munie chacune d'une pince crocodile.
- Mesurer la tension  $U_{CuZn}$  du dispositif.



8)  $U_{CuZn} = \dots\dots V$   
 - Que peut-on dire de ce dispositif ?

- Quelle est la borne positive du dispositif ?

- Placer une DEL entre les deux lames comme l'indique le schéma. La tension de seuil de la DEL est 2 V environ.

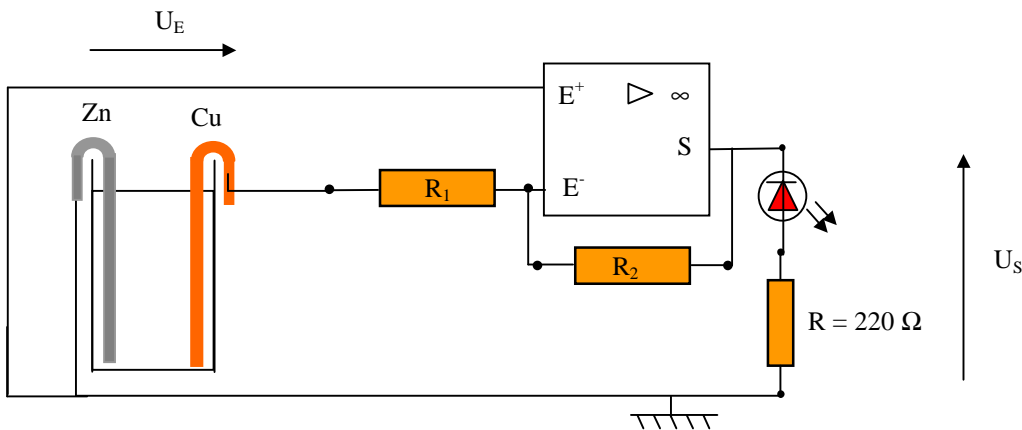


9) - Dans quel sens circule le courant dans ce circuit ?

- La DEL est-elle passante ou bloqu e ?
- Pourquoi la DEL ne s'allume-t-elle pas ?

- Pour faire allumer la DEL, il faut réaliser une amplification de tension avec un CIL.

10) Réaliser le montage ci-contre, avec  $R_1 = 470 \Omega$  et  $R_2 = 20 k\Omega$ :



11) - Qu'observe-t-on lorsque les deux lames sont plong es dans l'eau?

- Retirer une lame du b cher: qu'observe-t-on ?
- Pourquoi ce montage peut-il servir de détecteur d'eau (cas d'une inondation) ?