

## Séance 2

**SÉANCE 2 / CAPTEURS ET MISE EN FORME**

Pour ce TD, on pourra s'appuyer sur la fiche r sum e : [Ampli Linéaire Int egr e](#).

**Mission 2.1 - élever une tension**

Proposez un circuit permettant d'élever une tension d'un facteur  $k$ .

$k > 1$

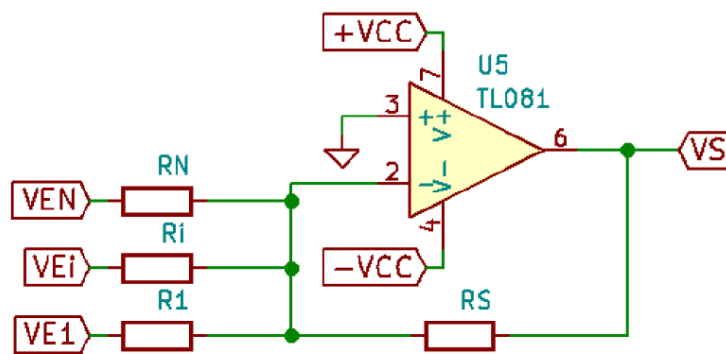
**Mission 2.2 - Amplifier un signal**

Proposez un circuit permettant d'amplifier un signal de  $27dB$ , tout en garantissant une bande-passante de  $400kHz$ .

On utilisera des amplificateurs linéaires int egr es de type TL081 (documentation partielle donnée en annexe du TD1).

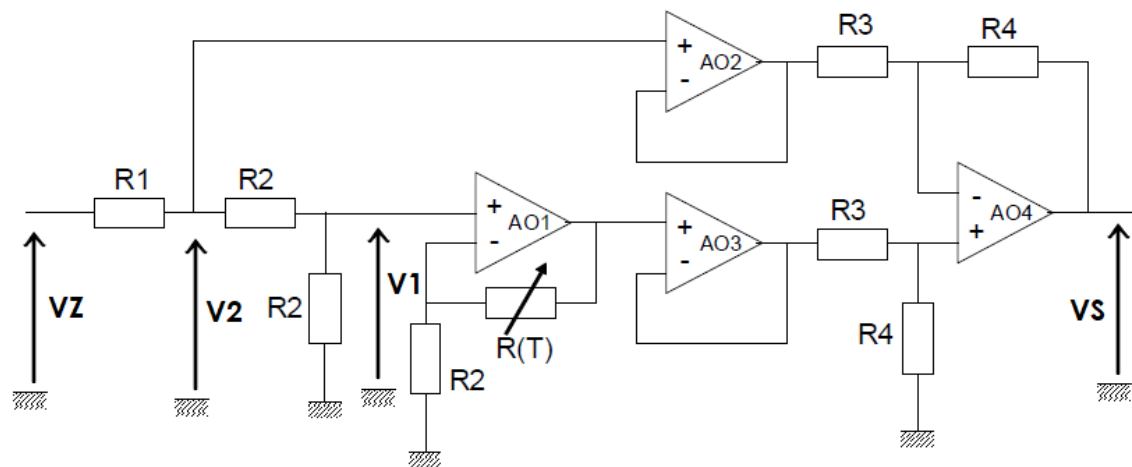
**Mission 2.3 - Additionner des signaux**

On se propose d'étudier le circuit suivant :



### Mission 2.4 - Mettre en forme un capteur de température

On se propose d'étudier le circuit suivant :



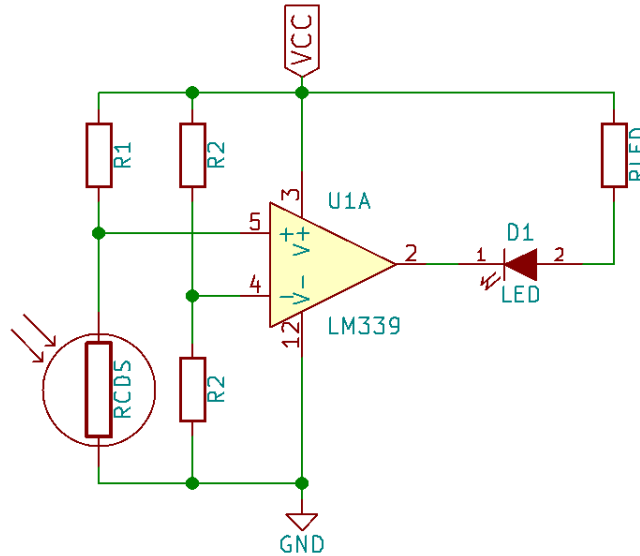
La thermistance utilisée est de type PT100. La relation entre sa résistance (en Ohms) et la température (en °C) est la suivante :

$$R(T) = 100 (1 + 3.90810^{-3}T - 5.80210^{-7}T^2)$$

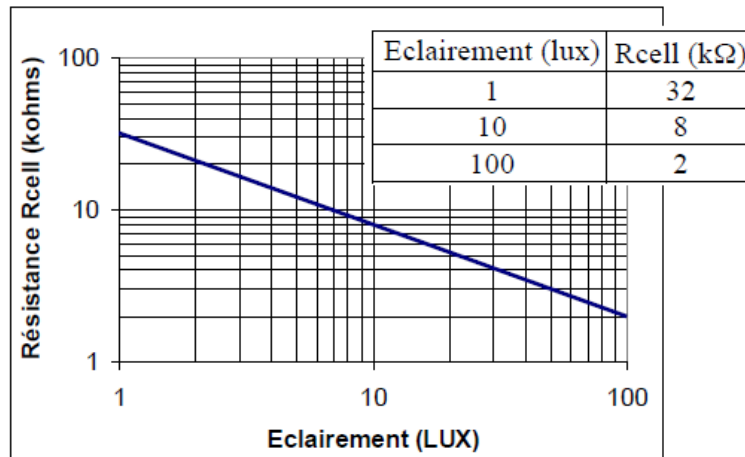
### Mission 2.B1 - Pilotage TOR en fonction de la luminosité

*TOR signifie Tout Ou Rien*

On souhaite réaliser un détecteur qui allume une LED lorsque la luminosité ambiante diminue. On propose pour cela le montage suivant qui utilise une cellule photoconductrice CdS. On donne :  $V_{cc} = 12\text{ V}$  et  $R_2 = 100\text{ k}\Omega$ .



On donne ci-dessous les caractéristiques de la cellule CdS.



Caractéristique Résistance en fonction de l'Eclairage de la cellule CDS

On rappelle que l'amplificateur linéaire intégré, le **LM339**, est un comparateur à collecteur ouvert (voir la fiche résumée **AMPLIFICATEUR LINÉAIRE INTÉGRÉ**).

1. Quelle est la fonction réalisée par l'amplificateur opérationnel (AO) dans ce montage ?
2. Dans quelle condition sur  $V_+$  et  $V_-$  la LED sera-t-elle allumée ?
3. Calculer la tension à la sortie de la cellule CDS.
4. Vérifier le bon fonctionnement du système.

On mesure la valeur de la photocellule ( $R_{cell0} = 5\text{ k}\Omega$ ) dans des conditions d'éclairage ambiant.

5. Calculer la valeur de  $R_1$  pour que la LED s'allume lorsque l'éclairage diminue d'un facteur 10.