

Séance 2

SÉANCE 2 / CAPTEURS ET MISE EN FORME

Pour ce TD, on pourra s'appuyer sur la fiche résumée : [Ampli Linéaire Intégré](#).

Mission 2.1 - Élever une tension

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

$$k > 1$$

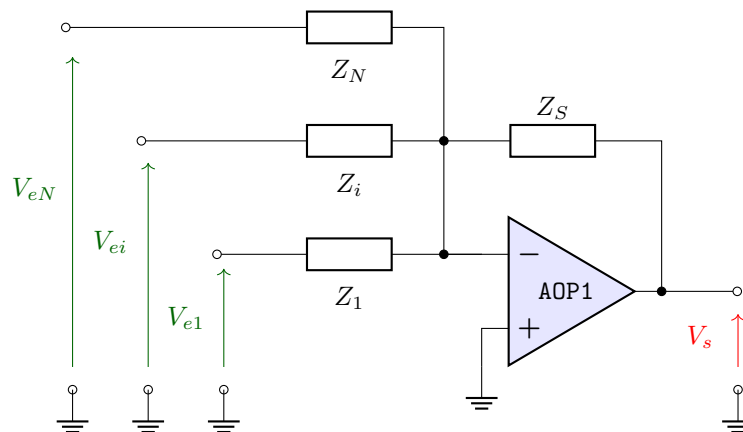
Mission 2.2 - Amplifier un signal

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

On utilisera des amplificateurs linéaires intégrés de type TL081 (documentation partielle donnée en annexe du TD1).

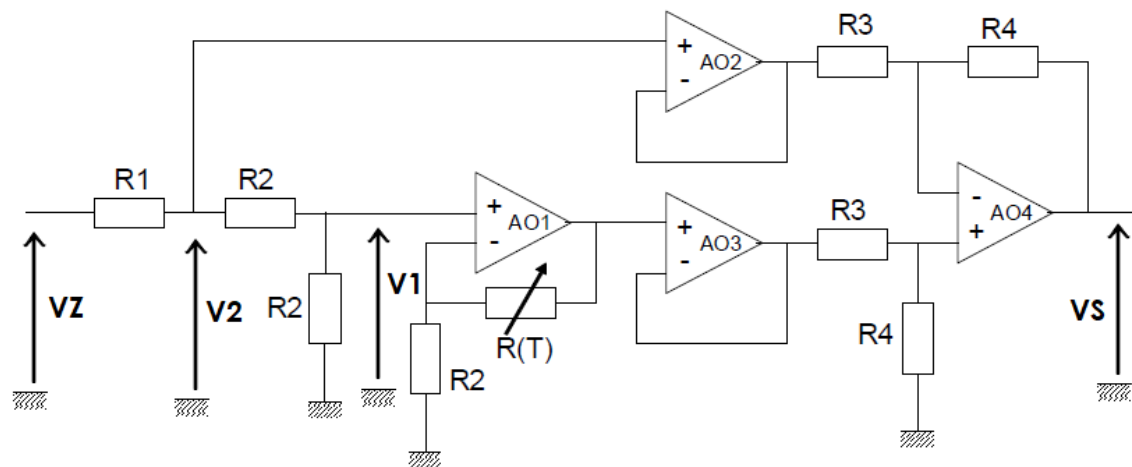
Mission 2.3 - Additionner des signaux

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 :



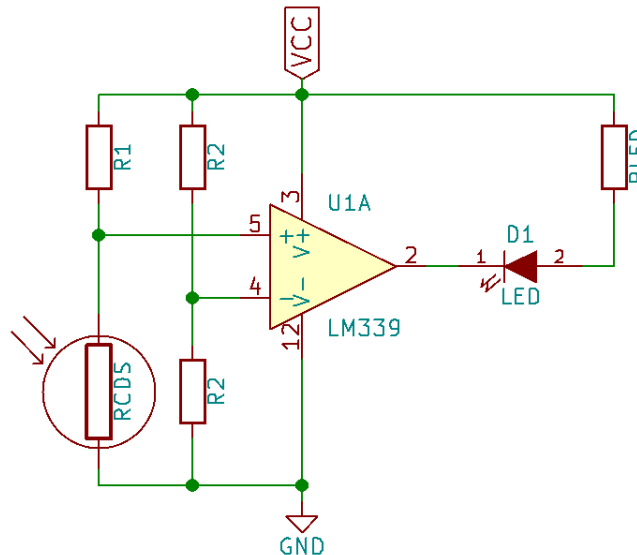
La thermistance utilisée est de type PT100. La relation entre sa résistance (en Ohms) et la température (en °C) est la suivante :

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

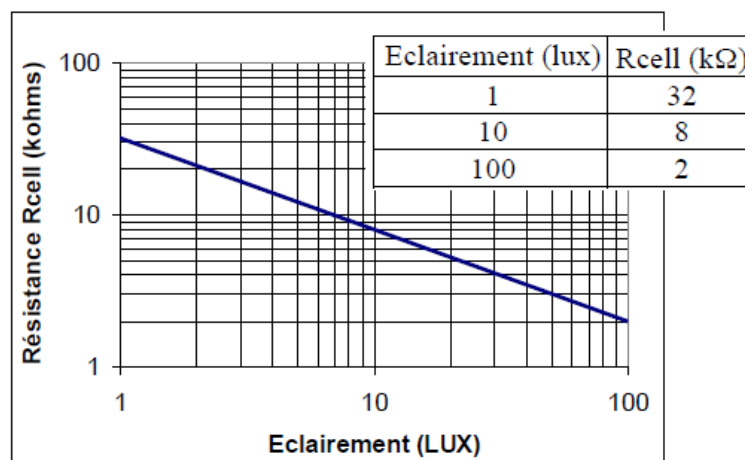
Mission 2.B1 - Pilotage TOR en fonction de la luminosité

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'Eclairement 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'éclairement ambiant.

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