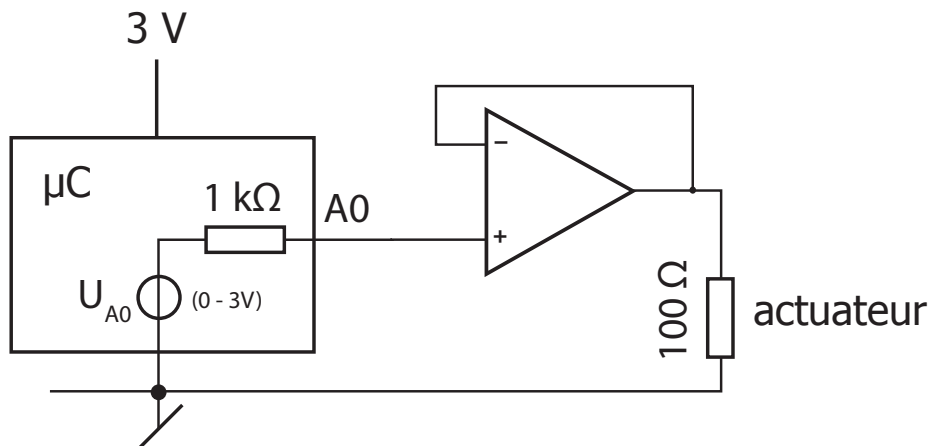


**Exercice 1 Ampli-OP:**

La sortie analogique 7 bits d'un microcontrôleur est capable de sortir une tension entre 0 et 3 V avec une résistance interne de 1 k $\Omega$ . On désire commander un actuateur qui peut être considéré comme une résistance de 100  $\Omega$  entre 0 et 3V.

Que se passe-t-il si l'on branche simplement cet actuateur sur la sortie analogique. Quel montage à amplificateur opérationnel pourrait nous aider à améliorer le fonctionnement du système ?

Indiquez sur le schéma ci-dessous comment ce montage serait introduit :



Sans ampli, la tension aux bornes de l'actuateur vaut :  $U_{ACT} = U_{AO} \frac{100}{1000 + 100} = 0.09 \cdot U_{AO} = 0.27 \text{ V}$

Avec l'ampli, il n'y a plus de courant fourni par le  $\mu\text{C}$  à travers la résistance de 1 k $\Omega$ , toute la tension  $U_{AO}$  se retrouve à l'entrée de l'ampli et donc la sortie  $\rightarrow U_{ACT} = 3 \text{ V}$ , 3 V aux bornes de l'actuateur.

**Exercice 2 Ampli-OP :**

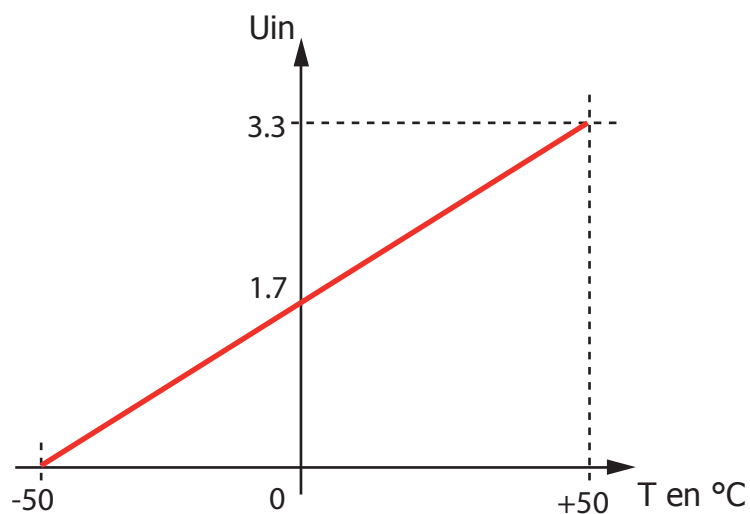
Un capteur de température fourni une tension de 2 mV/°C. On voudrait pouvoir acquérir des températures T entre -50°C et + 50°C sur une entrée analogique 0 - 3.3 V.

Quelles opérations mathématiques faudra-t-il appliquer à la tension  $U_{capt}$  fournie par le capteur ?

$$U_{in} = [(U_{capt} \cdot T) + 0.1] \cdot A$$

$$A = \frac{3.3}{0.2} = \frac{33}{2} = 16.5$$

Dessiner  $U_{entrée\_analogique} = f(T)$ .



Proposer un schéma électronique pour réaliser ces opérations mathématiques.

