

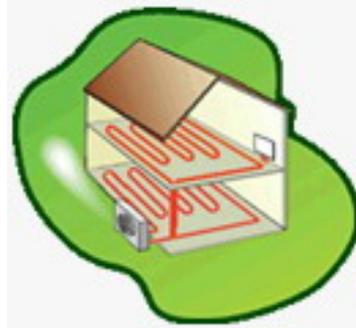
Régulateur électronique de chauffage

Une maison individuelle est équipée d'un plancher chauffant. De l'eau chaude circule dans des tuyaux enfouis dans le sol de la maison.

La température de l'eau dans le sol est contrôlée par un appareil électronique programmable qui commande une vanne de débit. Ce système est relié à une sonde indiquant la température de l'air extérieur.

Cet appareil doit recevoir 4 couples (T° air, T° eau) sachant qu'il est programmé tel que :

- En delà des bornes extrêmes entrées, la température reste constante.
- Les deux couples intermédiaires ont la même T° eau.
- Entre les couples, il calcule en utilisant une fonction affine.



Compte tenu des caractéristiques d'une maison, le tableau ci-dessous donne les températures d'eau à entrer dans le programmeur en fonction de la température extérieure :

T° air	-5	0	3	20
T° eau	35	30	30	22

1. Sur une feuille annexe, représenter graphiquement cette situation pour une température extérieure variant de -10° à 30° .
2. Dans le cadre si contre, écrire un algorithme de calcul de la température de l'eau en fonction de la température extérieure.

3. Programmer ce calcul sur une calculatrice ou sur un ordinateur.

4. Le chauffage (une pompe à chaleur) s'arrête si la température est inférieure à -8° et est remplacé par des résistances électriques. Adapter votre programme pour tenir compte de cette contrainte.

Prolongement possible :

Créer un programme qui adapte la vanne de débit de la température d'eau dans les tuyaux en fonction de la t° demandé et de celle dans les tuyaux. Par exemple si $t^\circ r > t^\circ d + 3^\circ$ fermeture de la vanne. L'ouverture de la vanne peut être progressive en % par rapport à l'écart mesuré. 0% vanne fermée. 100% vanne totalement ouverte.