

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
SPÉCIALITÉ : ÉLECTROTECHNIQUE ÉNERGIE ÉQUIPEMENTS COMMUNICANTS - EEEEC
SESSION 2006

Pour assurer la régulation d'un système, on utilise une thermistance qui est un capteur dont la résistance varie avec la température. Cette résistance R en ohm varie en fonction de la température θ en $^{\circ}C$ suivant la relation :

$$R = 0,008 \theta^2 - 0,6 \theta + 40$$

I : CALCUL NUMÉRIQUE

Calculer R pour $\theta = 55^{\circ}C$.

II : ÉTUDE DE FONCTION

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 150]$ par $f(x) = 0,008x^2 - 0,6x + 40$.

1) Calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f .

2-a) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.

b) Calculer $f(37,5)$.

3-a) Compléter le tableau de variation de l'annexe.

b) Compléter le tableau de valeurs de l'annexe.

4) Tracer la représentation graphique de f sur l'intervalle $[0; 150]$ dans le repère de l'annexe.

III : EXPLOITATION

5) On admet que la valeur minimale de la résistance R du capteur utilisé est $28,75 \Omega$.
On appelle température de basculement, la température pour laquelle le capteur a une résistance **double de sa résistance minimale**.

Déterminer graphiquement cette température (laisser apparents les traits permettant la lecture graphique).

6) La recherche, par le calcul, de la température de basculement conduit à l'équation :

$$0,008 \theta^2 - 0,6 \theta + 40 = 2 \times 28,75,$$

c'est-à-dire : $0,008 \theta^2 - 0,6 \theta - 17,5 = 0$.

Déterminer la température de basculement en résolvant cette dernière équation. Arrondir le résultat à $0,1^{\circ}C$.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Tableau de variation

x	0	150
signe de $f'(x)$		
variation de f		

Tableau de valeurs

x	0	20	50	70	85	100	120	135	150
$f(x)$		31,2		37,2	46,8		83,2	104,8	

Représentation graphique :

