

∞ Baccalauréat épreuve de spécialité (terminale) ∞

Sujet

technologique - STI2D - Métropole - 8 septembre 2026

Exercice 1 (4,5 points)

(Physique-chimie et mathématiques)

Soit T la température extérieure, en °C.

On note désormais p la puissance électrique consommée en W.

On admet que la fonction p est définie pour tout $T \in [5 ; 20]$ par :

$$p(T) = \frac{3600 - 180T}{2,8 + 0,04T}$$

On admet que la fonction p est dérivable sur $[5 ; 20]$ et on note p' sa dérivée.

9. Montrer que, pour tout T de $[5 ; 20]$, on a $p'(T) = \frac{-648}{(2,8 + 0,04T)^2}$.

10. Déterminer le sens de variation de la fonction p sur l'intervalle $[5 ; 20]$.

Indiquer si le résultat de la question précédente est en accord avec la variation de la puissance P_{elec} consommée entre 5° C et 15° C.

Exercice 3 (4 points)

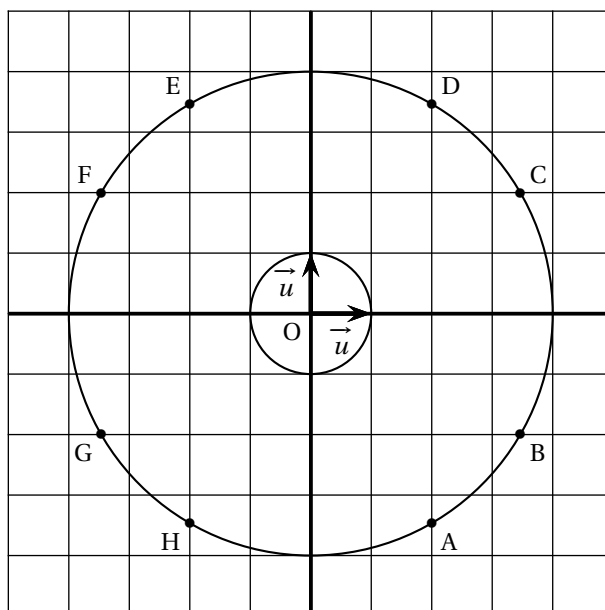
(mathématiques)

Dans cet exercice, les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes

Question 1

Pour cette question, aucune justification n'est attendue.

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{u}, \vec{v})$ représenté ci-dessous.



Les cercles tracés ont pour centre O, origine du repère, et pour rayons respectifs 1 et 4.

Le point A d'abscisse 2 appartient au cercle de centre O et de rayon 4.

Les points B, C, D, E, F, G et H appartiennent également au cercle de centre O et de rayon 4.

On note z_A l'affixe du point A.

1. Donner le module du nombre complexe z_A .
2. Déterminer graphiquement un argument du nombre complexe z_A .
3. En déduire une forme exponentielle du nombre complexe z_A .
4. À l'aide de la représentation graphique ci-dessus, donner le point image du point A par la rotation de centre O et d'angle $\frac{3\pi}{2}$.

Question 2

On considère la fonction f définie pour tout réel x par

$$f(x) = 40e^{-2x} - 7.$$

On admet que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' la fonction dérivée de f .

1. Montrer que $f'(x) = -80e^{-2x}$ pour tout x appartenant à $\mathbb{R}$.
2. On considère l'équation différentielle

$$(E): y' = -2y + b$$

où b est une constante réelle.

Déterminer la valeur du réel b telle que la fonction f soit une solution de l'équation (E).

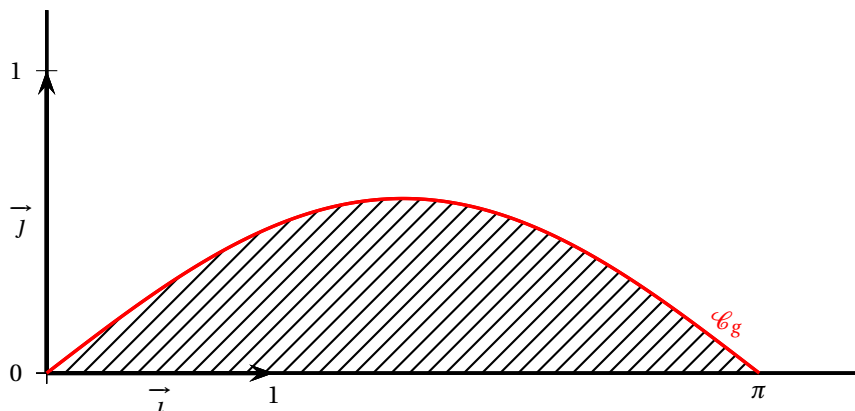
Question 3

On considère la fonction g définie sur $[0 ; \pi]$ par

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{3}} \sin(x).$$

On admet que g est positive et dérivable sur $[0 ; \pi]$.

Dans le repère orthogonal $(O ; \vec{u}, \vec{v})$ ci-dessous, $\mathcal{C}_g$ désigne la courbe représentative de g .



On note I l'aire du domaine hachuré ci-dessus, exprimée en unité d'aire.

1. Écrire I sous la forme d'une intégrale.
2. Montrer que $I = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

On détaillera les étapes de calcul.