

NOM :
Prénom :

1G. Interrogation n° 10
Sujet 1

Exercice 1 (3 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (6x + 1)e^x$.

- Calculer $f'(x)$.
- Déterminer le tableau de variation de f sur \mathbb{R} .

Exercice 2 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $[0; 10]$ par $f(x) = \frac{x - 5}{2e^x}$.

- Calculer $f'(x)$, et montrer que $f'(x) = \frac{6 - x}{2e^x}$.
- Déterminer le tableau de variation de f sur $[0; 10]$.
- En déduire le meilleur encadrement de $f(x)$ lorsque $x \in [0; 10]$.

Exercice 3 (4 points)

Les questions sont indépendantes. Aucune justification n'est demandée.

- Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on pose $f(x) = 12e^{-x}$.
La dérivée de f est $f'(x) = \dots\dots\dots$
- Écrire sous la forme e^K où K est une expression de x .

$$A(x) = \frac{e^3 \times (e^{-3x})^2}{e^{5x}}$$

$$A(x) = \dots\dots\dots$$

- Donner le tableau de signe sur \mathbb{R} de l'expression $B(x) = x^2e^x - 4e^x$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$B(x) = x^2e^x - 4e^x$		

- Donner l'ensemble solution dans \mathbb{R} de l'équation

$$(e^x - e^2)(e^{-x} + 1) = 0.$$

$$S = \dots\dots\dots$$

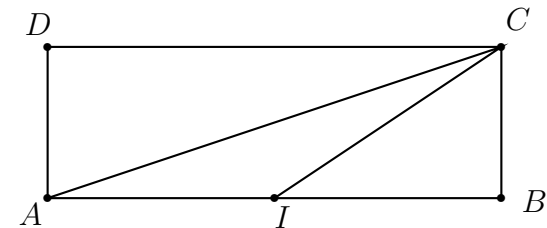
Exercice 4 (3 points)

Un écrivain publie un nouveau roman. On admet que nombre d'exemplaires vendus l'année $(2026+n)$, en milliers, est donné par $u_n = 5e^{-0,2n}$.

- Calculer le nombre d'exemplaires vendus en 2026.
- Montrer que la suite (u_n) est géométrique, et préciser sa raison et son premier terme.
- Calculer la valeur exacte de la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_6$, puis l'arrondi à 10^{-3} . Interpréter dans le contexte de l'exercice.

Exercice 5 (6 points)

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 2$. On note I le milieu de $[AB]$.



- Calculer, en justifiant la réponse, les produits scalaires :
 - $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$
 - $\vec{DC} \cdot \vec{BD}$
- (a) Justifier que $\vec{CA} \cdot \vec{CI} = 22$.
(b) En déduire la valeur exacte de $\cos(\widehat{ACI})$ puis la mesure de l'angle \widehat{ACI} à un degré près.

Exercice 6 (bonus, 1 point)

Dans un repère orthonormé, on donne $A(-3; -3)$, $B(-4; 4)$, et $C(5; 1)$. Déterminer les coordonnées du pied H de la hauteur issue de A dans le triangle ABC .

NOM :
Prénom :

1G. Interrogation n° 10
Sujet 2

Exercice 7 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $[0; 10]$ par $f(x) = (-2x + 8)e^x$.

- Calculer $f'(x)$.
- Déterminer le tableau de variation de f sur $[0; 10]$.
- En déduire le meilleur encadrement de $f(x)$ lorsque $x \in [0; 10]$.

Exercice 8 (3 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{4x - 3}{e^x}$.

- Calculer $f'(x)$, et montrer que $f'(x) = \frac{-4x + 7}{e^x}$.
- Déterminer le tableau de variation de f sur \mathbb{R} .

Exercice 9 (4 points)

Les questions sont indépendantes. Aucune justification n'est demandée.

- Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on pose $f(x) = 500e^{6x}$.
La dérivée de f est $f'(x) = \dots\dots\dots$
- Écrire sous la forme e^K où K est une expression de x .
 $A(x) = \frac{e^4 \times (e^{-2x})^2}{e^{8x}}$
 $A(x) = \dots\dots\dots$
- Donner le tableau de signe sur \mathbb{R} de l'expression $B(x) = x^2e^x - 6xe^x$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$B(x) = x^2e^x - 6xe^x$		

- Donner l'ensemble solution dans \mathbb{R} de l'inéquation $e^{2x} < e^{-x}$.
 $S = \dots\dots\dots$

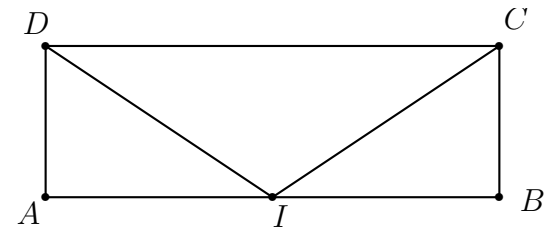
Exercice 10 (3 points)

Un écrivain publie un nouveau roman. On admet que nombre d'exemplaires vendus l'année $(2026+n)$, en milliers, est donné par $u_n = 7e^{-0,6n}$.

- Calculer le nombre d'exemplaires vendus en 2026.
- Montrer que la suite (u_n) est géométrique, et préciser sa raison et son premier terme.
- Calculer la valeur exacte de la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_8$, puis l'arrondi à 10^{-3} . Interpréter dans le contexte de l'exercice.

Exercice 11 (6 points)

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 2$. On note I le milieu de $[AB]$.



- Calculer, en justifiant la réponse, les produits scalaires :
(a) $\vec{DI} \cdot \vec{CB}$
(b) $\vec{CD} \cdot \vec{IC}$
- (a) Montrer que $\vec{ID} \cdot \vec{IC} = -5$. Justifier.
(b) En déduire la valeur exacte de $\cos(\widehat{CID})$ puis la mesure de l'angle \widehat{CID} à un degré près.

Exercice 12 (bonus, 1 point)

Dans un repère orthonormé, on donne $A(-3; -3)$, $B(-4; 4)$, et $C(5; 1)$. Déterminer les coordonnées du pied H de la hauteur issue de A dans le triangle ABC .