NOM Prénom :
Terminale STMG — Jeudi 19 mars 2026

Interrogation rapide $n°$6

1heure

	Cours	Exercice 1-Partie A	Exercice 1-Partie B	Exercice 2	BONUS
Total	5	5	5	5	2

I Questions de cours

1. Compléter les propriétés suivantes :
   (a) Si une fonction f est dérivable en un réel a, alors l'équation de la tangente à C_f en $A(a; f(a))$ est :

   ....

   (b) La fonction cube est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa fonction dérivée est la fonction polynôme qui à tout

   réel ....

   Autrement dit : ....

2. Compléter le tableau suivant :

$f(x)$	$f'(x)$	Intervalles de dérivabilité
k		
x		
$mx+p$		
x^n avec $n \in \mathbb{N}^*$		
$\frac{1}{x}$		

II Exercices

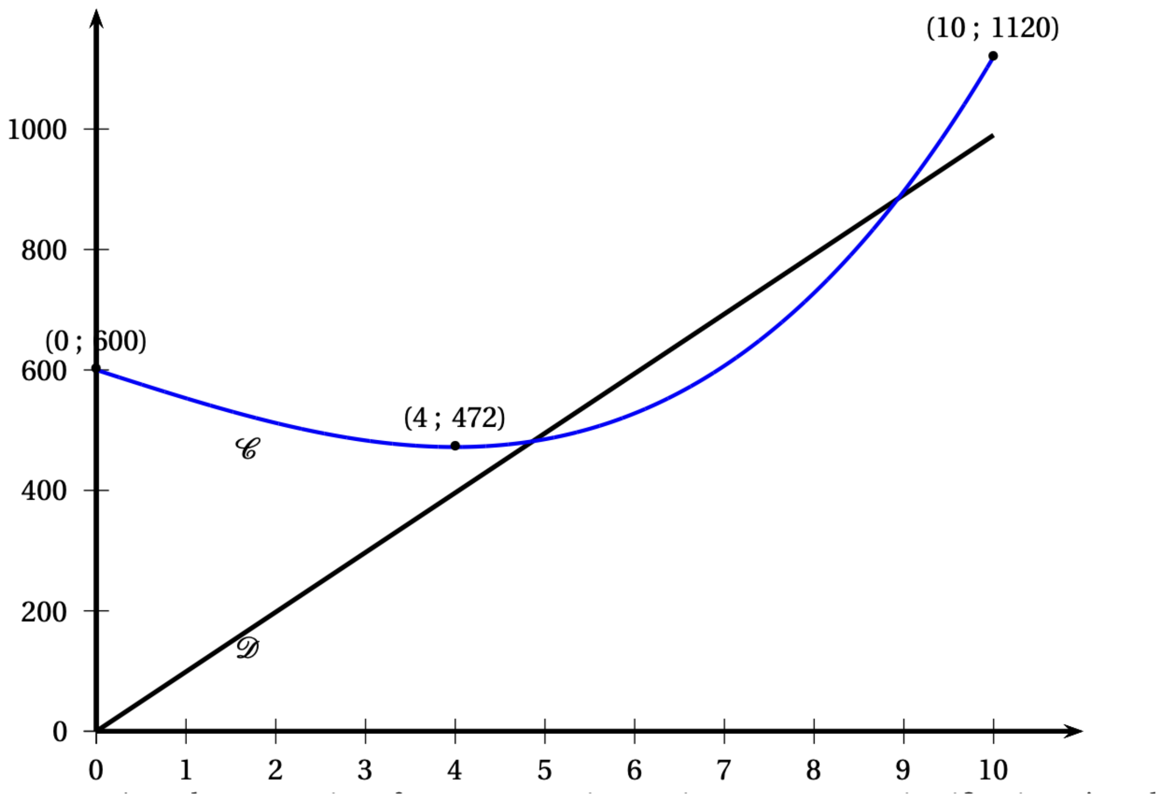
Exercice 1

Partie A

La courbe $\mathcal{C}$ donnée ci-dessous, est la représentation graphique de la fonction f définie sur l'intervalle $[0\,;\,10]$ par :

$$f(x) = x^3 - 48x + 600$$

dans un repère orthogonal dont la graduation est précisée sur les axes. La droite $\mathcal{D}$ a pour équation $y = 99x$.



Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes (aucune justification n'est demandée et on inscrira V ou F à côté de chaque case)

- ☐ f est monotone sur $[0\ ;\ 10]$
- ☐ $f'(x) = 3x^2 - 48$
- ☐ $f'(4) = 0$
- ☐ Pour tout $x \in [0\ ;\ 10]$, $f(x) \geqslant 472$
- ☐ L'équation $f(x) = 99x$ admet deux solutions dans l'intervalle $[4\,;\,10]$
- ☐ $f'(x) > 0$ pour $x \in [0\ ;\ 4[$
- ☐ $f'(x) = 3(x-4)(x+4)$
- ☐ f a un minimum pour $x = 4$
- ☐ Pour tout $x \in [0\ ;\ 10]$, $600 \leqslant f(x) \leqslant 1\,120$
- ☐ $f(x) < 99x$ pour $x \in]4\ ;\ 9[$

Partie B

Une entreprise produit des crayons de couleur en quantité journalière q (exprimée en milliers). Lorsque la quantité q est comprise entre 4 et 10, on admet que le coût de production journalier, exprimé en euro, est donné par :

$$C(q) = q^3 - 48q + 600$$

L'entreprise vend chaque millier de crayons 99 euros, ce qui donne une recette journalière :

$$R(q) = 99q$$

1. Montrer que le bénéfice journalier $B(q)$, exprimé en euros, est donné par :

$$B(q) = -q^3 + 147q - 600 \text{ avec } q \in [4\ ;\ 10]$$

2. Calculer $B'(q)$ où B' désigne la dérivée de la fonction B.
   Vérifier que $B'(q) = -3(q-7)(q+7)$.
3. Étudier le signe de $B'(q)$ sur l'intervalle $[4\,;\,10]$. Dresser le tableau de variations de la fonction B.
4. En déduire le nombre de milliers de crayons à produire quotidiennement pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est alors ce bénéfice maximal ?

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 7x^2 + 11x - 19$.

On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative.

1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur $\mathbb{R}$. Déterminer l'expression de $f'(x)$.
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $3x^2 + 14x + 11 > 0$.
   En déduire le tableau de variations de la fonction f.
3. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.

BONUS

4. Justifier que 1 est solution de $x^3 + 7x^2 + 11x - 19 = 0$.
   Vérifier que pour tout réel x : $f(x) = (x-1)\left(x^2 + 8x + 19\right)$.
5. Étudier le signe de la fonction f et en dresser le tableau de signes sur $\mathbb{R}$.