NOM :
Prénom :

Interrogation n° 5
Sujet 2

Exercice 1 (cours, 4 points)
Compléter sur l'énoncé.

1. Soit f une fonction dérivable sur intervalle I, soit $a \in I$.
   Une équation de la tangente au point d'abscisse a est

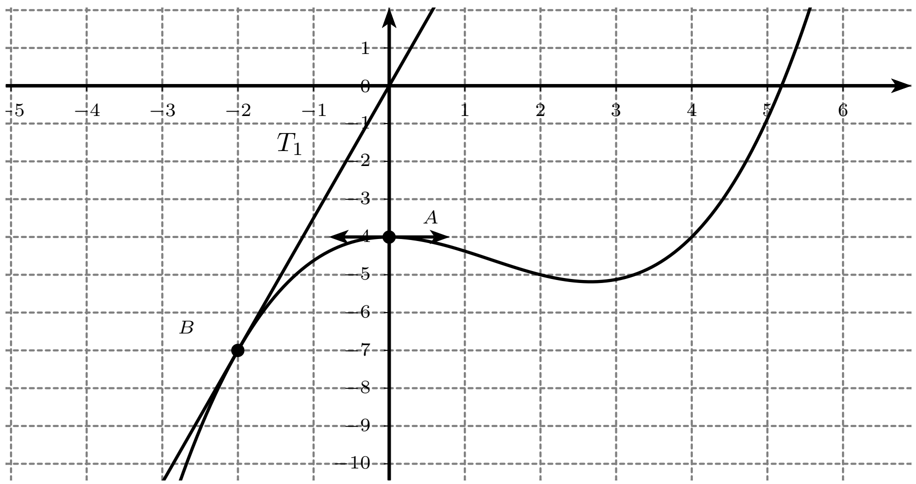
   $$\dots$$

2. Compléter le tableau des dérivées des fonctons

Fonction f	Dérivée f'	Intervalle de validité
$f(x) = \dfrac{1}{5}$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = -12x + 4$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^2$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^6$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$f'(x) =$	$I =]-\infty; 0[$ ou $]0; +\infty[$
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$

Exercice 2 (6 points)
On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. La droite T_1 est tangente à la courbe en B, et la courbe admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses au point A.

1. Donner le coefficient directeur de la droite T_1 (on pourra poser un calcul si nécessaire).
2. Lire graphiquement $f(-2)$.
3. Déterminer $f'(-2)$. Justifier.
4. Déterminer $f'(0)$. Justifier.
5. On admet désormais que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = \dfrac{3}{8}x^2 - x$.
   (a) Retrouver par le calcul $f'(-2)$ et $f'(0)$.
   (b) Calculer $f'(4)$ et tracer la tangente associée sur le graphique. On fera apparaître les traits de construction.



Exercice 3 (3 points)
On pose $f(x) = \sin(x)$. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $\dfrac{\pi}{3}$.

Exercice 4 (2 points)
Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivants.

1. $z_1 = (-1 + 6\mathrm{i})^2$
2. $z_2 = \dfrac{-4 - 3\mathrm{i}}{5 - \mathrm{i}}$.

Exercice 5 (3 points)
Résoudre les équations suivantes dans $\mathbb{C}$. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(4 - \mathrm{i})z + 7\mathrm{i} = 0$.
2. $-3 + 5\mathrm{i}z = 1 + 7\mathrm{i}$.

Exercice 6 (2 points)
On donne $z_A = 2 + 4\mathrm{i}$, $z_B = -2 + 2\mathrm{i}$, $z_C = 4 - 2\mathrm{i}$, et $z_D = 8$.

1. Calculer l'affixe du vecteur $\overrightarrow{AD}$.
2. Déterminer les coordonnées du point E tel $ADEC$ soit un parallélogramme. Justifier.

Exercice 7 (bonus, 1,5 point)
La tangente à la courbe de la fonction carré au point $A(2; 4)$ passe-t-elle par le point $K(-1; -8)$? Justifier.

NOM :
Prénom :

Interrogation n° 5
Sujet 1

Exercice 8 (cours, 4 points)
Compléter sur l'énoncé.

1. Soit f une fonction dérivable sur intervalle I, soit $a \in I$.
   Une équation de la tangente au point d'abscisse a est

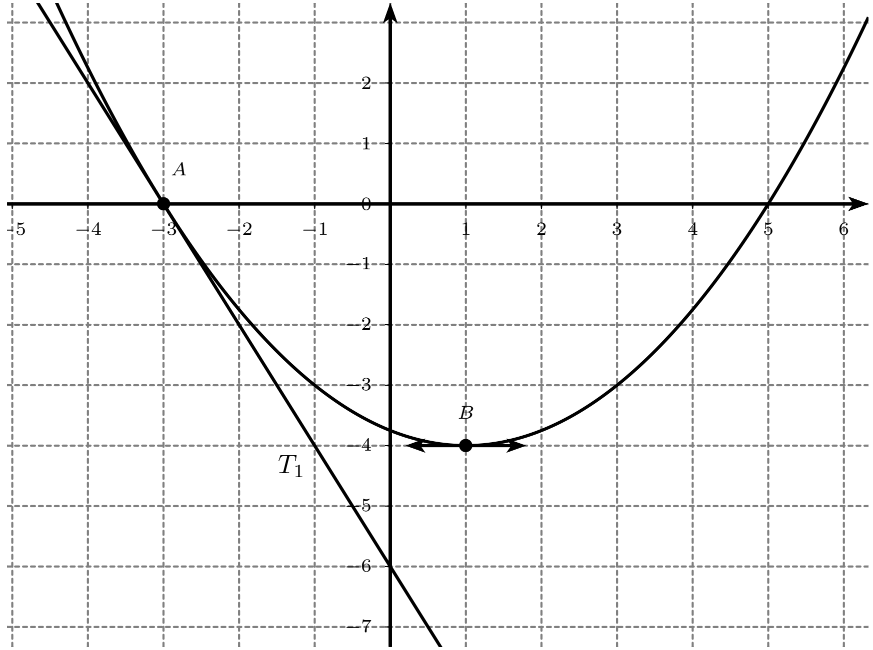
   $$\ldots$$

2. Compléter le tableau des dérivées des fonctons

Fonction f	Dérivée f'	Intervalle de validité
$f(x) = -3$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = 6x - 1$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^3$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^2$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$f'(x) =$	$I =]-\infty; 0[$ ou $]0; +\infty[$
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$

Exercice 9 (6 points)
On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. La droite T_1 est tangente à la courbe en A, et la courbe admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses au point B.

1. Donner le coefficient directeur de la droite T_1 (on pourra poser un calcul si nécessaire).
2. Lire graphiquement $f(-3)$.
3. Déterminer $f'(-3)$. Justifier.
4. Déterminer $f'(1)$. Justifier.
5. On admet désormais que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = \dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{2}$.
   (a) Retrouver par le calcul $f'(-3)$ et $f'(1)$.
   (b) Calculer $f'(3)$ et tracer la tangente associée sur le graphique. On fera apparaître les traits de construction.



Exercice 10 (3 points)
On pose $f(x) = \cos(x)$. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $\dfrac{\pi}{6}$.

Exercice 11 (2 point)
Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivants.

1. $z_1 = (10 - 3\mathrm{i})^2$
2. $z_2 = \dfrac{-4 - \mathrm{i}}{3 + \mathrm{i}}$.

Exercice 12 (3 points)
Résoudre les équations suivantes dans $\mathbb{C}$. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(11 - \mathrm{i})z + 2\mathrm{i} = 0$.
2. $4 + 5\mathrm{i}z = 3 - 7\mathrm{i}$.

Exercice 13 (2 points)
On donne $z_A = 4 + 4\mathrm{i}$, $z_B = 1 + 3\mathrm{i}$, $z_C = -1$, et $z_D = 2 + \mathrm{i}$.

1. Calculer l'affixe du vecteur $\overrightarrow{AD}$.
2. Déterminer les coordonnées du point E tel $ADBE$ soit un parallélogramme. Justifier.

Exercice 14 (bonus, 1,5 point)
La tangente à la courbe de la fonction carré au point $A(2; 4)$ passe-t-elle par le point $K(-1; -8)$? Justifier.