NOM : décembre 2023
Prénom :

1re G. Interrogation de mathématiques n° 4
Sujet 1

Exercice 1 (cours, 6 points)
Compléter sur l'énoncé.

1. Soient f une fonction définie sur un intervalle I, et $a \in I$.
   Soit h un réel non nul, tel que $a + h \in I$.
   le taux d'accroissement de f entre a et $a + h$ est :
   ....
2. Soit f une fonction dérivable en un réel a.
   Une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a est :
   ....
3. Tableau des dérivées usuelles :

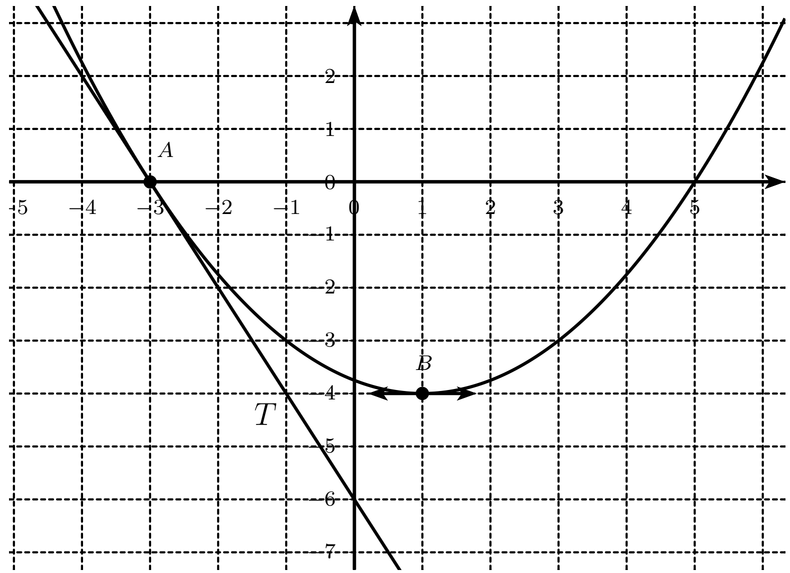
Fonction f	Dérivée f'	Intervalle(s) de validité
$f(x) = c$ (constante)	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^2$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^n$, $n \geqslant 1$	$f(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$f'(x) =$	$I =]0; +\infty[$ ou $] - \infty; 0[$

Exercice 2 (5 points)
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 5x$

1. En revenant à la définition (taux d'accroissement), montrer que f est dérivable en 2 et que $f'(2) = -1$.
2. En déduire une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 2.

Exercice 3 (3 points)
On a tracé la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
La droite T est tangente à la courbe en A, et la courbe admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses au point B.

1. Lire graphiquement $f(-3)$ et $f(1)$. Aucune justification n'est demandée.
2. Déterminer graphiquement $f'(-3)$ et $f'(1)$. Justifier.



Exercice 4 (6 points)
Pour chacune des fonctions f, donner l'expression de la dérivée $f'(x)$, et en déduire le nombre dérivé $f'(a)$ pour la valeur de a demandée.

1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^4$, et $a = -2$.
2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 7$, et $a = -1$.
3. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -5$, et $a = 9$.
4. Pour tout $x > 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x^4}$, et $a = 1$.
5. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 6x^2 - x + 11$, et $a = 1$.
6. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{3 - 2x}{x^2 + 5}$, et $a = 0$.

NOM : décembre 2023
Prénom :

1re G. Interrogation de mathématiques n° 4
Sujet 2

Exercice 5 (cours, 6 points)

Compléter sur l'énoncé.

1. Soient f une fonction définie sur un intervalle I, et $a \in I$.
   Soit h un réel non nul, tel que $a + h \in I$.
   le taux d'accroissement de f entre a et $a + h$ est :
   ....
2. Soit f une fonction dérivable en un réel a.
   Une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a est :
   ....
3. Tableau des dérivées usuelles :

Fonction f	Dérivée f'	Intervalle(s) de validité
$f(x) = x$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = ax + b$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^3$	$f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^n$, $n \geqslant 1$	$f(x) =$	$I = \mathbb{R}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) =$	$I =]0; +\infty[$

Exercice 6 (5 points)

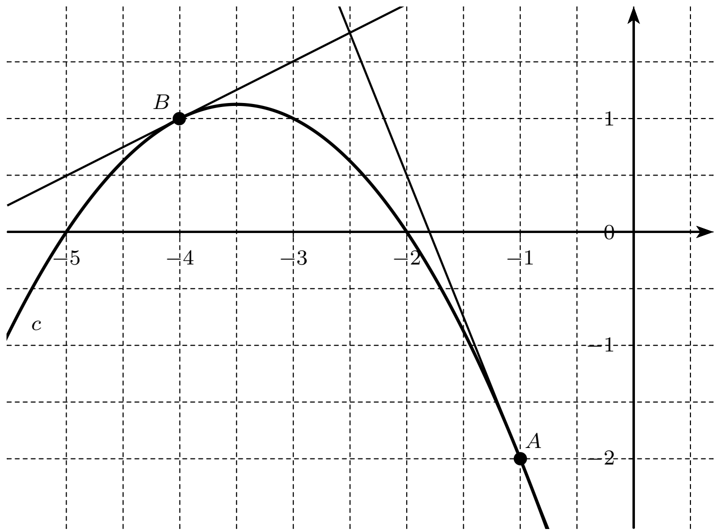
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 + x$

1. En revenant à la définition (taux d'accroissement), montrer que f est dérivable en -1, et que $f'(-1) = -5$.
2. En déduire une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1.

Exercice 7 (3 points)

On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$, et les tangentes à cette courbe aux points A et B.

1. Lire graphiquement $f(-4)$ et $f(-1)$.
2. Déterminer $f'(-4)$, et $f'(-1)$. Justifier.



Exercice 8 (6 points)

Pour chacune des fonctions f, donner l'expression de la dérivée $f'(x)$, et en déduire le nombre dérivé $f'(a)$ pour la valeur de a demandée.

1. Pour tout $x > 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x}$, et $a = -2$.
2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 7$, et $a = -1$.
3. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{1}{2}$, et $a = 11$.
4. Pour tout $x > 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x^3}$, et $a = 1$.
5. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 6x^2 - x + 11$, et $a = 1$.
6. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{3 - 2x}{x^2 + 5}$, et $a = 0$.