NOM : 23/11/2023
Prénom :

Term STI. Interrogation de mathématiques n° 3
Sujet 1

Le sujet est recto-verso

Exercice 1 (cours, 5 points)
Compléter sur l'énoncé.

1. Soit f une fonction dérivable en un réel a.
   Une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a est :
   .....
2. Tableau des dérivées usuelles :

Fonction f	Dérivée f'
$f(x) = c$ (constante)	$f'(x) =$
$f(x) = x$	$f'(x) =$
$f(x) = x^3$	$f'(x) =$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$ (avec $x \neq 0$)	$f'(x) =$
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) =$

3. Opérations sur les dérivées :
   Soient u et v des fonctions dérivables sur un intervalle I. Alors :
   (a) soit $k \in \mathbb{R}$. La fonction $(k \times u)$ est dérivable sur I et $(k \times u)' =$.....
   (b) Si v ne s'annule pas sur I, alors la fonction $\dfrac{u}{v}$ est dérivable sur I et
   $\left(\dfrac{u}{v}\right)' =$ .....

Exercice 2 (6 points)
Calculer l'expression de la dérivée $f'(x)$ de la fonction f.

1. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 13x + 1$.
   .....
   .....
2. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (5x - 4) \times \cos x$.
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \sin(7x - \pi)$.
   .....
   .....
4. f est définie sur $]5; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{8x+1}{x-5}$.
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

Exercice 3 (5 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 en précisant la propriété ou en posant un calcul.

   .....

   .....

   .....

3. On admet que $f'(3) = -1$.

   (a) Déterminer une équation de la tangente T_3 au point d'abscisse 3.

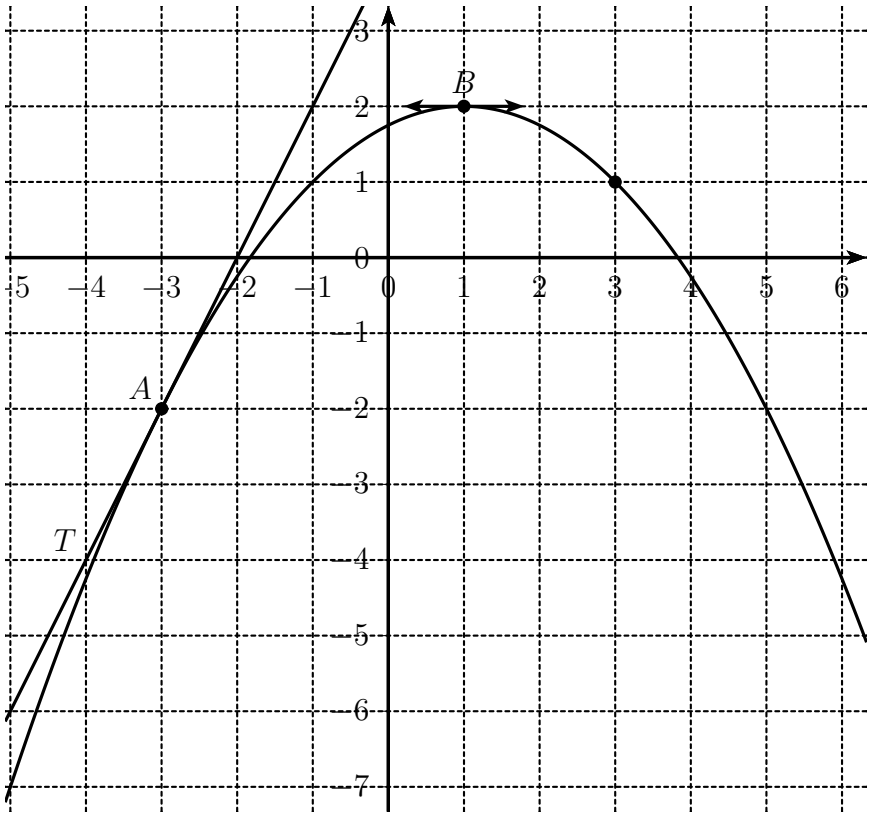
   .....

   .....

   .....

   .....

   (b) Tracer T_3 sur le graphique ci-dessous.



Exercice 4 (4 points)

Soit f la fonction définie et dérivable sur $]0; +\infty[$ donnée par $f(x) = x^2 + \dfrac{1}{x}$.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout $x > 0$.

   .....

   .....

2. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2.

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

NOM : 23/11/2023
Prénom :

Term STI. Interrogation de mathématiques n° 3
Sujet 2

Le sujet est recto-verso

Exercice 1 (cours, 5 points)
Compléter sur l'énoncé.

1. Soit f une fonction dérivable en un réel a.
   Une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a est :
   .....
2. Tableau des dérivées usuelles :

Fonction f	Dérivée f'
$f(x) = c$ (constante)	$f'(x) =$
$f(x) = x$	$f'(x) =$
$f(x) = x^2$	$f'(x) =$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$ (avec $x \neq 0$)	$f'(x) =$
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) =$

3. Opérations sur les dérivées :
   Soient u et v des fonctions dérivables sur un intervalle I. Alors :
   (a) La fonction $(u \times v)$ est dérivable sur I et $(u \times v)' =$ .....
   (b) Si v ne s'annule pas sur I, alors la fonction $\dfrac{1}{v}$ est dérivable sur I et
   $\left(\dfrac{1}{v}\right)' =$ .....

Exercice 2 (6 points)
Calculer l'expression de la dérivée $f'(x)$ de la fonction f.

1. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^3 - 12x^2 + 11$.
   .....
   .....
2. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x + 1) \times \sin x$.
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \sin(3x + \pi)$.
   .....
   .....
4. f est définie sur $]2; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{3x + 5}{x - 2}$.
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

Exercice 3 (5 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.

   .....

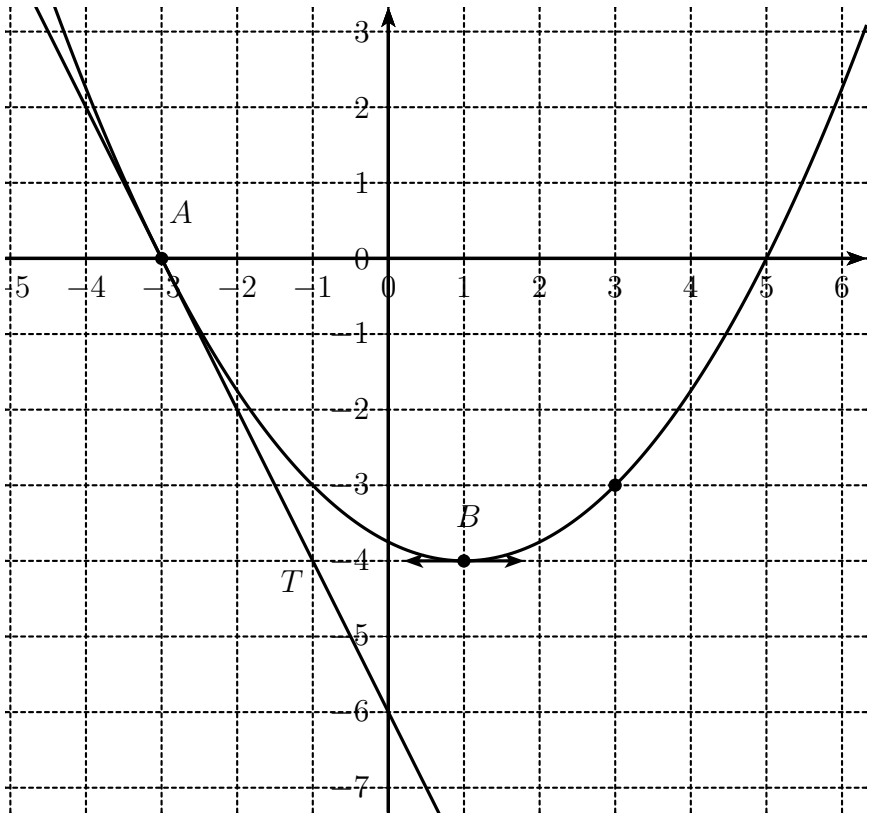
2. Déterminer graphiquement $f'(-3)$ et $f'(1)$. Justifier en précisant la propriété ou en posant un calcul.

   .....
   .....
   .....

3. On admet que $f'(3) = 1$.
   (a) Déterminer une équation de la tangente T_3 au point d'abscisse 3.

   .....
   .....
   .....
   .....

   (b) Tracer T_3 sur le graphique ci-dessous.



Exercice 4 (4 points)
Soit f la fonction définie et dérivable sur $]0; +\infty[$ donnée par $f(x) = 2x + \dfrac{1}{x}$.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout $x > 0$.

   .....
   .....

2. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse -2.

   .....
   .....
   .....
   .....