NOM : Lundi 25/11/2019

Prénom :

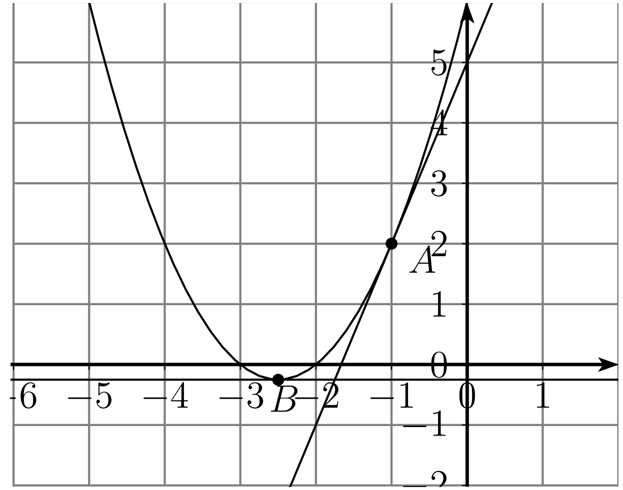
Interrogation n^o 4
Sujet 1

Exercice 1 (questions de cours, 3 points)

1. Compléter les formules de dérivées :
   (a) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{1}{4}$, alors $f'(x) = \ldots$
   (b) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^3$, alors $f'(x) = \ldots$
   (c) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 7x - 1$, alors $f'(x) = \ldots$
   (d) Si pour tout $x \neq 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x}$, alors $f'(x) = \ldots$
2. Soient u et v sont deux fonctions dérivables sur I.
   (a) La fonction $(u \times v)$ est dérivable sur I et $(u \times v)' = \ldots$
   (b) Si de plus v ne s'annule pas sur I, $\left(\dfrac{u}{v}\right)$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \ldots$
3. Si f est dérivable en un réel a, une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse a est $\ldots$.

Exercice 2 (2 points)

On donne ci-dessous la courbe d'une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$, et deux tangentes à cette courbe. La tangente à la courbe au point $B(-2,5; -0,25)$ est parallèle à l'axe des abscisses.



1. Déterminer graphiquement mais en justifiant $f'(-2,5)$ et $f'(-1)$.
2. On admet désormais que pour tout $x \in \mathbb{R}$,
$$f(x) = x^2 + 5x + 6.$$
   (a) Déterminer $f'(x)$.
   (b) Retrouver par le calcul les valeurs de $f'(-2,5)$ et $f'(-1)$.

Exercice 3 (5 points)

Calculer l'expression de la dérivée des fonctions suivantes.

1. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$.
2. f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = (x^2 - 1)\sqrt{x}$.
3. f est définie sur $]4; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{5}{8 - 2x}$.
4. f est définie sur $]5; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 5}$.
5. f est définie sur $]-\infty; 3[$ par $f(x) = \sqrt{6 - 2x}$.

NOM : Lundi 25/11/2019

Prénom :

Interrogation n° 4

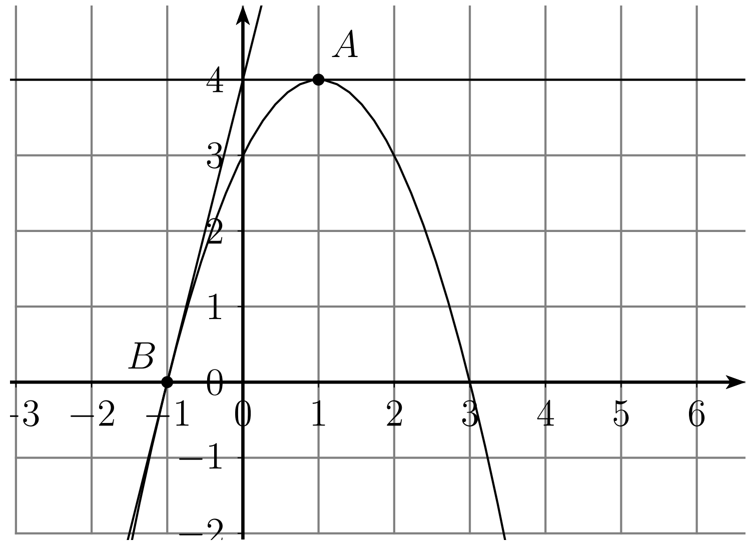
Sujet 2

Exercice 4 (questions de cours, 3 points)

1. Compléter les formules de dérivées :
   (a) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $f(x) = -1$, alors $f'(x) = \dots$
   (b) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $f(x) = x$, alors $f'(x) = \dots$
   (c) Si pour tout $x > 0$, si $f(x) = \sqrt{x}$, $f'(x) = \dots$
   (d) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $f(x) = x^6$, alors $f'(x) = \dots$
2. Soient u et v sont deux fonctions dérivables sur I.
   (a) Si k une constante réelle, alors $(k \times u)$ est dérivable sur I et $(k \times u)' = \dots$
   (b) Si de plus v ne s'annule pas sur I, alors $\left(\frac{1}{v}\right)$ est dérivable sur I et $\left(\frac{1}{v}\right)' = \dots$
3. Si f est dérivable en un réel a, une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse a est $\dots$.

Exercice 5 (3 points)

On donne ci-dessous la courbe d'une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$, et deux tangentes à cette courbe. La tangente à la courbe au point A est parallèle à l'axe des abscisses.



1. Déterminer graphiquement $f'(-1)$ et $f'(1)$. Justifier.
2. On admet désormais que pour tout $x \in \mathbb{R}$,
$$f(x) = -x^2 + 2x + 3.$$
   (a) Déterminer $f'(x)$.
   (b) Retrouver par le calcul les valeurs de $f'(-1)$ et $f'(1)$.

Exercice 6 (5 points)

Calculer l'expression de la dérivée des fonctions suivantes.

1. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^5 + 8x^3 + 2x - 4$.
2. f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = (3 - 2x)\sqrt{x}$.
3. f est définie sur $]3; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{11}{x^2 - 3x}$.
4. f est définie sur $]-9; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{5 - x}{x + 9}$.
5. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (5x - 6)^3$.