NOM : Jeudi 12 décembre 2024
Prénom :

1re G. Devoir de mathématiques n° 5
Sujet 1

Exercice 1 (cours, 3 points)
Compléter sur l'énoncé. Opérations sur les dérivées.
Soient u et v des fonctions dérivables sur un intervalle I, soit $k \in \mathbb{R}$. Alors

1. $(u+v)$ est dérivable sur I et $(u+v)' =$..................
2. $(k \times u)$ est dérivable sur I et $(k \times u)' =$..................
3. Si v ne s'annule pas sur I, alors $\dfrac{u}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{u}{v}\right)' =$........................

Exercice 2 (5 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.

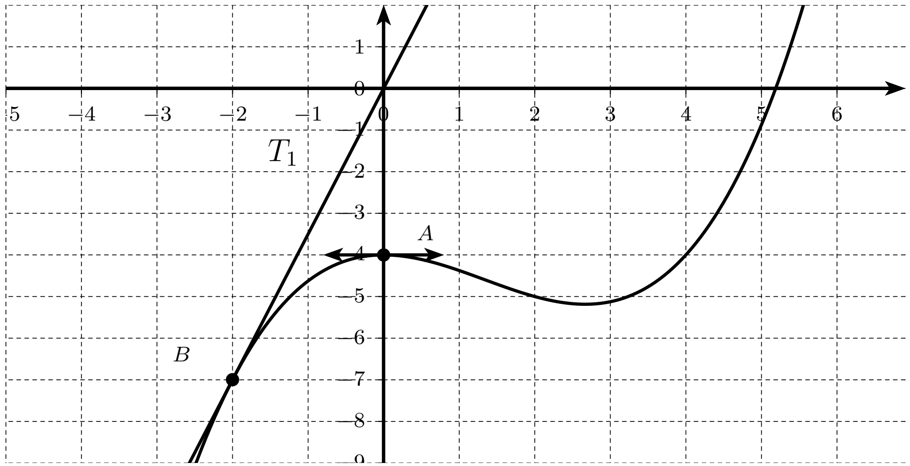
1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, et $a = -2$.
   $f'(x) =$..
   $f'(-2) =$..
2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 7$, et $a = -1$.
   ....
   ....
3. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -5$, et $a = 9$.
   ....
   ....
4. Pour tout $x > 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x^4} = x^{-4}$,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

Exercice 3 (3 points)
1. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe de la fonction cube ($f(x) = x^3$) au point d'abscisse 1.
2. La tangente T passe-t-elle par le point $E(4; 11)$? Justifier.

Exercice 4 (6 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 $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 5}$.

Exercice 5 (3 points)
On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. On a tracé les tangentes à la courbe de f aux points A et B.



1. Lire graphiquement $f(-2)$ et $f(0)$ sans justification.
   $f(-2) =$ ...... et $f(0) =$ ......
2. Déterminer graphiquement $f'(-2)$ et $f'(0)$. Justifier.
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
3. On admet que $f'(4) = 2$. Tracer la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 4. Aucune justification n'est attendue.

NOM : /12/2024

Prénom :

1re G. Devoir de mathématiques n° 5

Sujet 2

Exercice 6 (cours, 3 point)

Compléter sur l'énoncé. Opérations sur les dérivées.

Soient u et v des fonctions dérivables sur un intervalle I, soit $k \in \mathbb{R}$. Alors

1. $(u \times v)$ est dérivable sur I et $(u \times v)' = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$
2. $(k \times u)$ est dérivable sur I et $(k \times u)' = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$
3. Si v ne s'annule pas sur I, alors $\dfrac{1}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{1}{v}\right)' = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Exercice 7 (5 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 $x > 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x^3} = x^{-3}$, et $a = 1$.
   ....
   ....

Exercice 8 (3 points)

1. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe de la fonction racine carrée ($f(x) = \sqrt{x}$) au point d'abscisse 4.
2. La tangente T passe-t-elle par le point $E(-4; 0)$? Justifier.

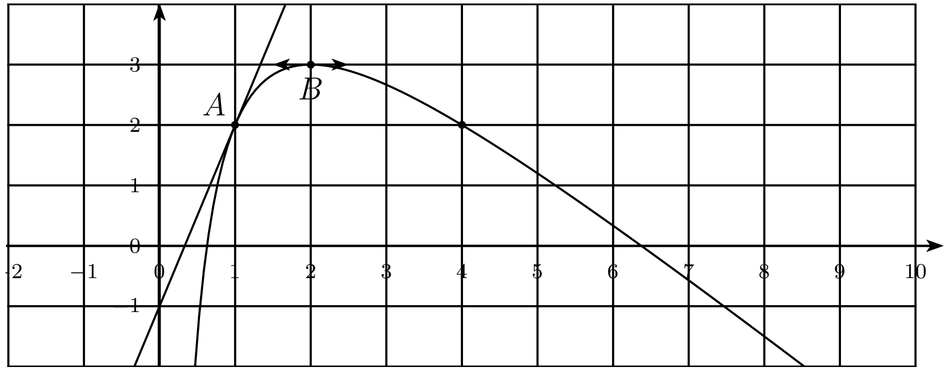
Exercice 9 (6 points)

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 $f(x) = \dfrac{5 - x}{x + 9}$.

Exercice 10 (3 points)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $]0; +\infty[$. On a tracé les tangentes à la courbe de f aux points A et B.



1. Lire graphiquement $f(1)$ et $f(2)$.
   $f(1) = \ldots\ldots$ et $f(2) = \ldots\ldots$
2. Déterminer $f'(1)$ et $f'(2)$ à l'aide du graphique. Justifier.
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
3. On admet que $f'(4) = -\dfrac{3}{4}$. Tracer la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 4. Aucune justification n'est attendue.