NOM : Jeudi 26/11/2020
Prénom :

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

Exercice 1 (cours, 4 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. Donner l'expression de la dérivée des fonctions suivantes
   (a) Si pour tout $x \neq 0$, $f(x) = \dfrac{1}{x}$, alors $f'(x) =$
   (b) Si pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^6$, alors $f'(x) =$
   (c) Si pour tout $x > 0$, $f(x) = \sqrt{x}$, alors $f'(x) =$
3. Opérations sur les dérivées.
   Soient u et v des fonctions dérivables sur un intervalle I, soit $k \in \mathbb{R}$. Alors
   (a) $(k \times u)$ est dérivable sur I et $(k \times u)' =$
   (b) $(u \times v)$ est dérivable sur I et $(u \times v)' =$
   (c) Si v ne s'annule pas sur I, alors
   $\dfrac{1}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{1}{v}\right)' =$
   et $\dfrac{u}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{u}{v}\right)' =$

Exercice 2 (3 points)

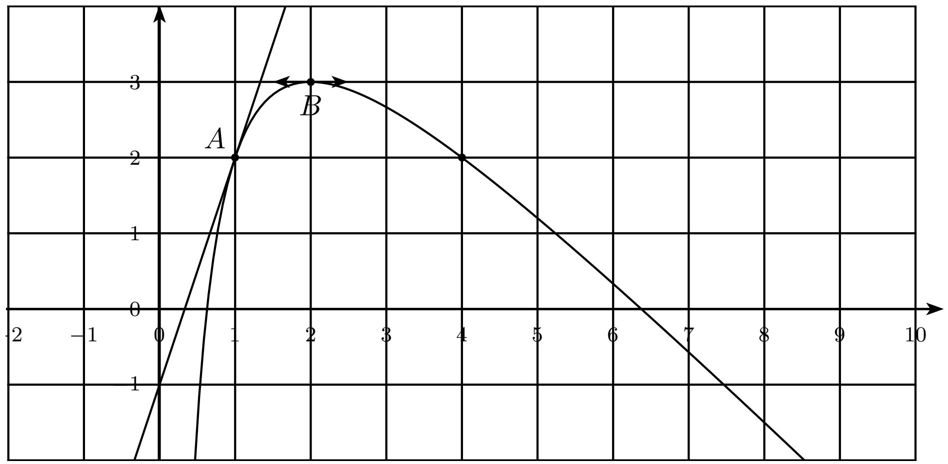
Étudier s'il existe des points de la courbe de la fonction racine carrée ($f(x) = \sqrt{x}$) où la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = x + 6$. Si oui, préciser les abscisses de ces points.

Exercice 3 (2 points)

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

Exercice 4 (5 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 $f(2)$.
2. Déterminer deux nombres dérivés de f à l'aide du graphique. Justifier.
3. On admet désormais que pour tout $x > 0$, $f(x) = -x + 7 - \dfrac{4}{x}$.
   (a) Justifier que pour tout $x > 0$, $f'(x) = \dfrac{(2-x)(2+x)}{x^2}$.
   (b) Vérifier que $f'(4) = -\dfrac{3}{4}$.
   (c) Tracer la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 4. Aucune justification n'est attendue.

Exercice 5 (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 $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 5}$.
5. f est définie sur $]-\infty; 3[$ par $f(x) = \sqrt{6 - 2x}$.