

Exercice 1

1. Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 - 3x + 2$.
Déterminer si f est dérivable en 1 et, si oui, préciser la valeur de $f'(1)$.
2. Soit g la fonction définie pour tout réel $x \neq 0$ par $g(x) = \frac{4}{x}$.
Déterminer si g est dérivable en 2 et, si oui, préciser la valeur de $g'(2)$.

Exercice 2

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$, dont la courbe C_f est tracée ci-contre.

- T_1 est la tangente à C_f au point d'abscisse -2 .
- T_2 est la tangente à C_f au point d'abscisse -1 et passe par les points de coordonnées $(-2; 5)$ et $(1; -10)$.
- T_3 est la tangente à C_f au point d'abscisse 0.
- T_4 , tangente à C_f au point d'abscisse 2, passe par les points de coordonnées $(1; -13)$ et $(2; 3)$.

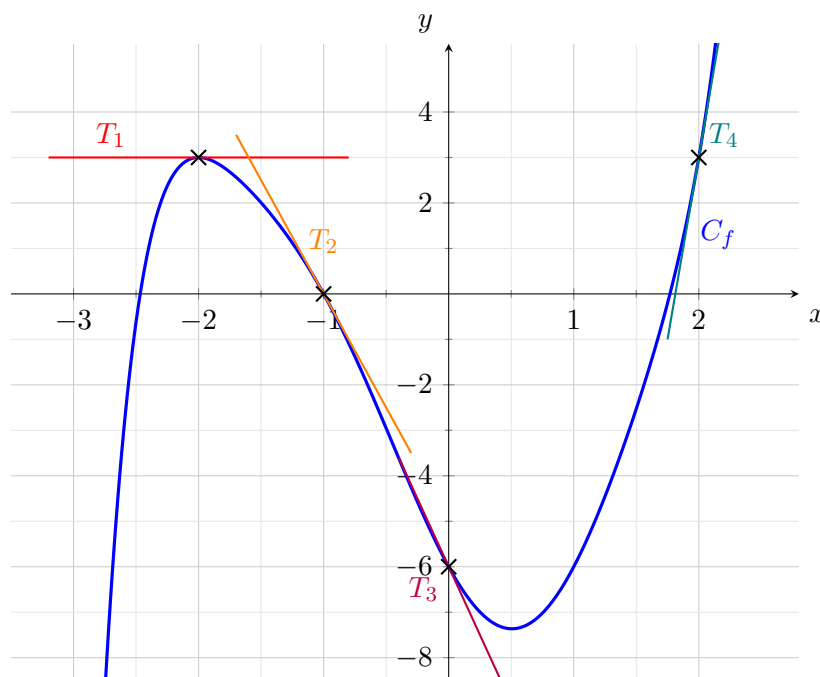


FIGURE 1 : Courbe C_f et ses tangentes T_1, T_2, T_3 et T_4 .

Déterminer pour chacune des affirmations suivantes, si elle est vraie ou fausse, en justifiant :

1. $f'(-3) = -2$.
2. Le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse -2 est 3.
3. L'équation $f'(x) = 0$ admet exactement deux solutions sur $[-3; 2]$.
4. L'équation réduite de T_4 est : $y = 16x - 29$.

Exercice 3

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x+2}{2x-3}$.

1. Déterminer son ensemble de définition.
2. Étudier sa dérivabilité en 2.
3. Dans le cas général, donner l'équation de la tangente à la courbe représentative d'une fonction f au point d'abscisse a . En déduire l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 2.
4. Pour tout x de l'intervalle $\left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$, calculer $d(x) = f(x) - (-7x + 18)$. Étudier son signe et en donner une interprétation graphique.

Exercice 4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{3x-1}{2x-5}$.

1. Déterminer le domaine de définition D_f de f .
2. Soit a un réel appartenant à D_f .

On admet dans cette question que le taux d'accroissement $T(h)$ de f entre a et $a+h$, pour tout réel h non nul, est donné par

$$T(h) = \frac{13}{(2(a+h)-5)(2a-5)}$$

En déduire le nombre dérivé de f en a .

3. Existe-t-il une (des) valeur(s) de a pour laquelle la tangente à la courbe C_f est parallèle à la droite $y = -x$?

Bonus

Démontrer que $T(h) = \frac{-13}{(2(a+h)-5)(2a-5)}$.