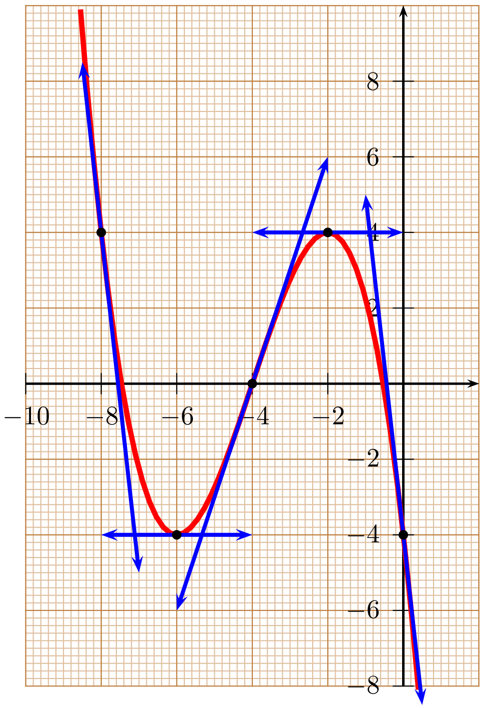
Exercice 1 (Lecture graphique)

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-9\,;1]$ de courbe représentative $\mathcal{C}_f$:



On note A, B, C, D et E les points d'abscisses respectives -8, -6, -4, -2 et 0.

1. Placer ces points sur le graphique.
2. Pour chacun de ces points d'abscisse a :
   (a) Lire sur le graphique $f(a)$.
   (b) Lire sur le graphique $f'(a)$.
3. Résoudre graphiquement dans $[-9, 1]$:
   (a) $f'(x) = 0$.
   (b) $f'(x) > 0$.
   (c) $f'(x) \leq 0$.

Exercice 2 (Construction graphique)

Le plan est muni d'un repère orthonormal d'unité graphique 1 cm.
Soit f la fonction définie sur $[-2\,;4]$ par $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ et C_f la courbe représentative de f.
Le tableau suivant donne les nombre dérivés de f pour certaines valeurs de a :

a	-2	-1	0	1	2	3	4
$f'(a)$	6	4	2	0	-2	-4	-6

1. Construire les tangentes à la courbe C_f aux points ci-dessus.
2. En déduire la construction de la courbe C_f.
3. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe C_f aux points d'abscisses -1 et 2.

Exercice 3 (Calcul de dérivées)

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$
2. $f(x) = \dfrac{3}{2} - x$
3. $f(x) = \dfrac{x}{5}$
4. $f(x) = 12x^{13} + 3x^2 - 5x + \pi$
5. $f(x) = \dfrac{1}{x} + x^2 - 1$
6. $f(x) = \dfrac{1}{3}x^2 - \dfrac{2}{3}x - 1$
7. $f(x) = \dfrac{1}{x^3}$
8. $f(x) = \dfrac{-2}{x^5}$
9. $f(x) = 3x^{-5}$
10. $f(x) = \dfrac{x^{-4}}{8}$
11. $f(x) = (2x+1)(x-3)$
12. $f(x) = (x^3-3)(x^2-3x+1)$
13. $f(x) = (x-1)(x+1)(2x-3)$
14. $f(x) = \dfrac{x}{x-3}$
15. $f(x) = \dfrac{x^2+3}{x}$
16. $f(x) = \dfrac{2x+1}{2-3x}$
17. $f(x) = \dfrac{-x^2-x+1}{2x^2-4}$
18. $f(x) = (x-3)^2$
19. $f(x) = (2x-4)^3$
20. $f(x) = \dfrac{1}{(x-2)^4}$

Exercice 4

Soit f la fonction définie sur $[-1\,;3]$ par : $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal.

1. Pour tout x de sur $[-1\,;3]$, calculer $f'(x)$ puis étudier le signe.
2. En déduire le tableau de variation de f.
3. $\mathcal{C}_f$ admet-elle des tangentes horizontales ? Pourquoi ? Si oui, en quels points ?
4. Trouver le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 0.
   En déduire l'équation de la tangente en ce point

Exercice 5

Soit f la fonction définie sur $[0\,;\pi]$ par $f(x) = \cos^3(x)$.

1. Pour tout x de $[0\,;\pi]$, calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
2. En déduire le tableau de variations de f
3. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe en $\dfrac{\pi}{4}$.