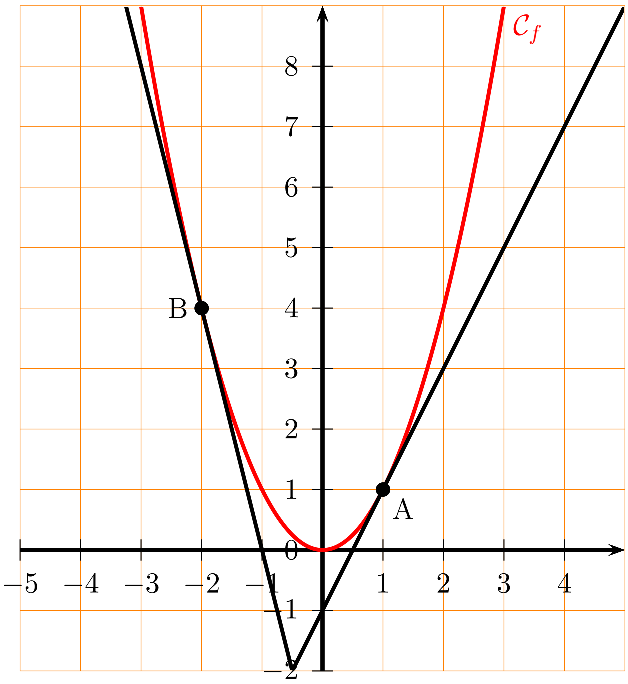
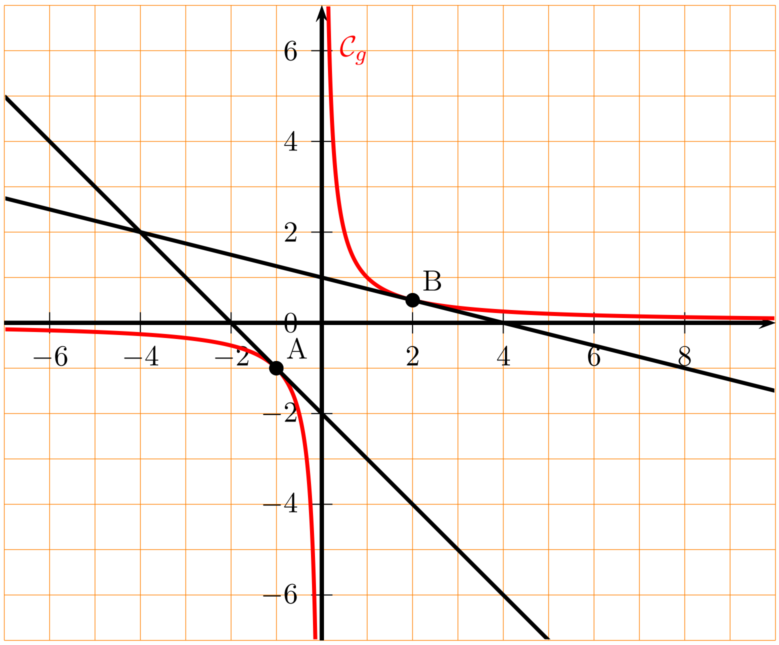
Exercice 1 — Lecture graphique.

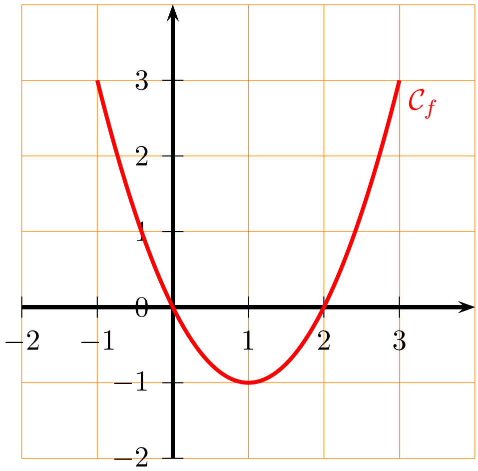




1. On considère dans cette question la courbe $\mathcal{C}_f$. À l'aide du graphique (sur la gauche) :
   (a) déterminer le nombre dérivé de f en 1
   (b) déterminer le nombre dérivé de f en -2
   (c) sachant que la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $(0;0)$ est l'axe des abscisses, déterminer $f'(0)$
2. On considère dans cette question la courbe $\mathcal{C}_g$. À l'aide du graphique (sur la droite) :
   (a) déterminer le nombre dérivé de g en -1
   (b) déterminer le nombre dérivé de g en 2

Exercice 2 — Construction de la tangente.

On définit la fonction f sur l'intervalle $[-1;3]$ par la courbe ci-contre.



1. Soit T_1 la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $(0;0)$. On donne $f'(0) = -2$. Construire T_1.
2. Soit T_2 la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $(1;-1)$. On donne $f'(1) = 0$. Construire T_2.
3. Soit T_3 la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $(2;0)$. On donne $f'(2) = 2$. Construire T_3.

Exercice 3. En utilisant la formule de la dérivée, (a) déterminer la dérivée de chacune des fonctions f suivantes, et ensuite...

(b) vérifiez avec $\boxed{\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(f(x))}$.

1. $f(x) = 2$
2. $f(x) = 3x + 1$
3. $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$
4. $f(x) = 0,25x^2 - 0,75x + 2$
5. $f(t) = t^2 - 2t + 3$
6. $f(t) = -2t^2 + 6t + 1$
7. $f(t) = \dfrac{t^2}{3} + \dfrac{t}{4} - 2$
8. $f(x) = -3x(-x + 1)$
9. $f(x) = (4x + 1)(-2x + 1)$
10. $f(t) = (2t + 7)^2$
11. $f(x) = x^3 - 3x$
12. $f(x) = \dfrac{1}{3}t^3 - \dfrac{1}{2}t^2 + t + 2$

Exercice 4.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal d'unité graphique 4 cm. Soit f la fonction définie sur $[-1;1]$ par $f(x) = x^3$. Soit $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans ce repère.

1. Tracer la courbe $\mathcal{C}$.
2. (a) Calculer $f(0,5)$ et $f'(0,5)$.
   (b) Tracer la tangente T à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse $0,5$.
3. Déterminer une équation de T.
4. Expliquer pourquoi la tangente T' à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse $-0,5$ est parallèle à T. La tracer.

Exercice 5 — Équation de la tangente.

Pour chacune des fonctions suivantes, (a) déterminer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse a, c'est-à-dire le nombre dérivé $f'(a)$, ensuite (b) écrire l'équation de la tangente, et enfin...

(c) vérifiez avec $\boxed{tangentLine(f(x), x, a)}$.

1. $f(x) = -4x^2 + 6x + 1$, et $a = 1$
2. $f(x) = \dfrac{x^2}{2} - \dfrac{1}{2}x + 2$, et $a = 3$
3. $f(x) = -\dfrac{1}{3}x^3 + x^2$, et $a = 3$
4. $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1$, et $a = -2$

Exercice 6.

On considère une fonction g, dérivable, dont on donne le tableau de variations ci-dessous.

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
Var $g(x)$	0	↗	10	↘	-5	↗	10

1. Préciser, suivant les valeurs de x, le signe de $g'(x)$.
2. Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$.
3. Esquisser un graphique possible pour g pour x dans $[-10;10]$.

Exercice 7. Pour chacune des fonctions suivantes (a) déterminer $f'(x)$, puis (b) étudier le signe de $f'(x)$ et enfin (c) donner le tableau de variations de f.

À la calculatrice, les étapes peuvent être les suivantes (à maîtriser impérativement), par ex. pour la question 4 :

- $f(x) := 2x^2 - 5x + 12$ (sauvegarder la fonction f)
- $df(x) := \dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(f(x))$ (sauvegarder $f'(x)$ dans la fonction df)
- $df(x)$ (afficher l'expression qu'on vient de calculer)
- $solve(df(x) > 0, x)$ (ce qui donnera la place du "+" dans le tableau de signes, là où c'est positif)

1. $f(x) = 10$
2. $f(x) = -x + 3$
3. $f(x) = 2x - 7$
4. $f(x) = 2x^2 - 5x + 12$
5. $f(x) = 5x^2 - 20x + 112$
6. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 40$
7. $f(x) = -7x^2 + 14x + 3$
8. $f(x) = 4x^2 + 3x - 17$
9. $f(x) = 7x^2 - 14x + 7$
10. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 72x + 14$