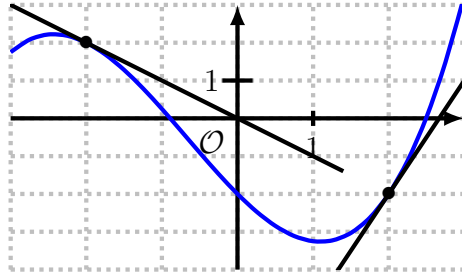


Exercice 1 (4 points). On considère la fonction f , dont voici la représentation graphique. On a également tracé deux tangentes, aux points d'abscisses -2 et 2 .



- Donner une valeur approchée des nombres suivants, par lecture graphique : (a) $f(-2)$ (b) $f'(-2)$ (c) $f(2)$ (d) $f'(2)$.
- Donner l'équation de la tangente à la courbe de f en $x = 2$.

Exercice 2 (3 points). On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} , dont on connaît le tableau de valeurs suivant.

x	-1	1	4
$f(x)$	3	0	2
$f'(x)$	0	-2	$1,5$

- Tracer sur votre copie un repère orthonormé allant de -2 à 5 en abscisses, et de -3 à 4 en ordonnées.
- Placer sur ce graphique les trois points connus de la courbe de f , ainsi que les tangentes en ces points.
- Tracer une courbe compatible avec ce tableau.

Exercice 3 (2 points). On considère la fonction f , définie sur \mathbb{R}^+ , et dérivable sur \mathbb{R}^{+*} :

$$f : x \mapsto (x + 2)\sqrt{x}$$

- Dériver la fonction f . Il n'est pas nécessaire de simplifier l'expression obtenue.
- Bonus (1 point)* : Exprimer $f'(x)$ sous la forme d'une seule fraction, sans racine carrée au dénominateur.

Exercice 4 (4 points). On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$ par $f(x) = \frac{2x-3}{x+5}$. On se demande combien la courbe de cette fonction admet-elle de tangentes parallèles à l'axe des abscisses.

On rappelle qu'une droite est parallèle à l'axe des abscisses si et seulement si son coefficient directeur est égal à 0.

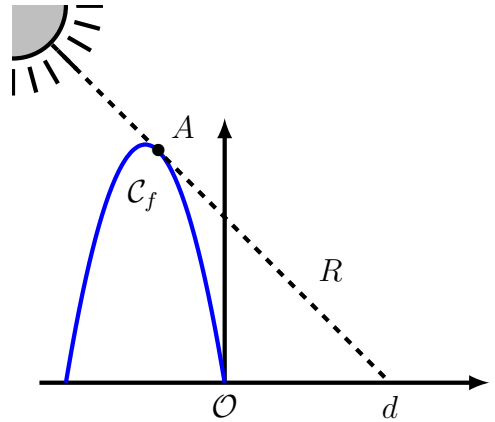
1. Montrer que $f'(x) = \frac{13}{(x+5)^2}$.
2. Résoudre $f'(x) = 0$, et en déduire la réponse au problème posé.

Exercice 5 (7 points). Pour réaliser une installation, une artiste a besoin de savoir où sera projetée l'ombre d'une sculpture.

Elle souhaite savoir à quelle distance d sera projetée l'ombre de la sculpture à midi, début septembre, quand les rayons solaires auront une inclinaison de 45° (c'est-à-dire un coefficient directeur de -1).

Le problème est modélisé en deux dimensions sur le schéma ci-contre, où un repère orthonormé a été choisi avec pour origine la base de la sculpture. L'unité est de mètre. La sculpture peut-être représenté par la courbe de la fonction :

$$f : x \mapsto -2x^2 - 6x.$$



On appelle R la droite modélisant le rayon du soleil définissant la limite de l'ombre, et A le point d'intersection entre cette droite et la courbe. On remarque que R est la tangente à C_f au point A .

1. Calculer $f'(x)$.
2. Montrer l'unique solution de $f'(x) = -1$ est $x = -\frac{5}{4}$.
3. Montrer que l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $-\frac{5}{4}$ est $y = -x + 3,125$.
4. Déterminer le point d'intersection de R et de l'axe des abscisses, et en déduire à quelle distance de la base de la sculpture arrivera l'ombre ce jour-là.