EXERCICE 1

Donner la forme exponentielle des nombres complexes suivants :

1. $z_1 = -1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.
2. $z_2 = \sqrt{3} - \mathrm{i}$.
3. $z_3 = -\sqrt{2}\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\frac{\pi}{4}}$.
4. $z_4 = \dfrac{\sqrt{6} - \mathrm{i}\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \mathrm{i}\sqrt{2}}$.

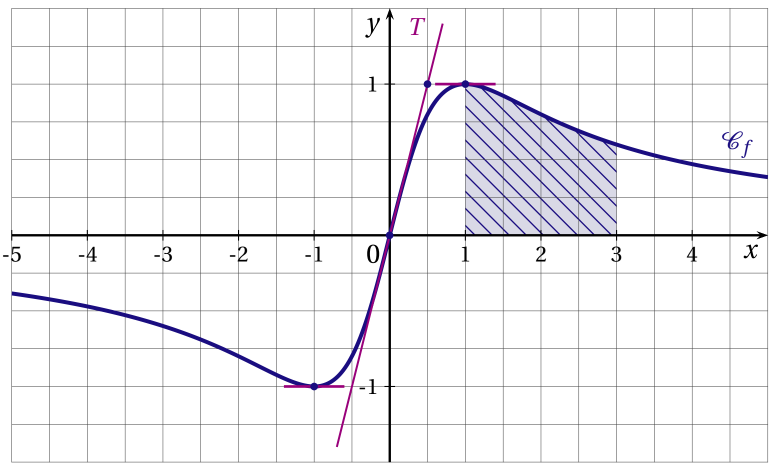
EXERCICE 2

On considère les nombres complexes $z_1 = 1 - \mathrm{i}$ et $z_2 = \sqrt{2}\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\frac{2\pi}{3}}$.

1. a) Déterminer la forme exponentielle de z_1.
   b) Déterminer l'écriture algébrique de z_2.
2. Soit $Z = \dfrac{z_1}{z_2}$.
   a) Déterminer l'écriture algébrique de Z.
   b) Déterminer la forme exponentielle de Z.
   c) En déduire la valeur exacte de $\cos\left(\dfrac{5\pi}{12}\right)$ puis celle de $\cos\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)$.

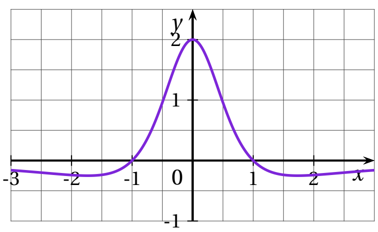
EXERCICE 3

La courbe $\mathscr{C}_f$ tracée ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

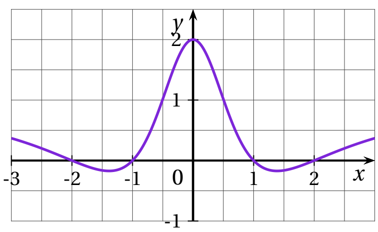


PARTIE A :

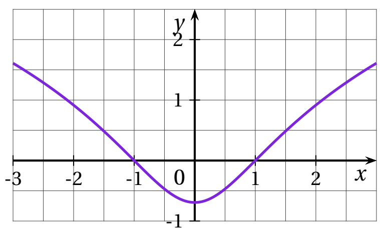
1. On note f' la dérivée de la fonction f. Par lecture graphique, déterminer $f'(-1)$ et $f'(0)$.
2. Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f' et une autre celle d'une primitive F_1 de la fonction f.
   Déterminer la courbe associée à la fonction f' et celle qui est associée à la fonction F_1. Justifier la réponse.



Courbe C_1



Courbe C_2



Courbe C_3

PARTIE B :

La fonction f est définie pour tout réel x par $f(x) = \dfrac{2x}{x^2+1}$.

1. Soit F la primitive de f sur $\mathbb{R}$ qui vérifie $F(0) = 0$. Exprimer $F(x)$ en fonction de x.
2. Calculer l'aire, exprimée en unité d'aire, du domaine délimité par la courbe $\mathscr{C}_f$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 3$.