EXERCICE 1

Dans chacun des cas suivants, déterminer les fonctions primitives F de la fonction f.

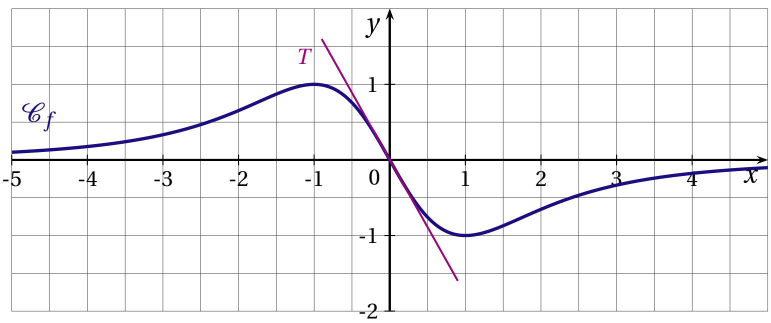
1. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 3x^2 - \dfrac{1}{2}$.
2. f est définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{3}{x^2} + \dfrac{x}{3}$.
3. f est définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = 3x - \dfrac{2}{x^3}$.
4. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(t) = -2\cos\left(4t - \dfrac{\pi}{3}\right)$.
5. f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(t) = 6\sin\left(3t + \dfrac{\pi}{6}\right)$.

EXERCICE 2

1. Calculer la primitive F de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{1-2x}{\left(x^2 - x + 1\right)^2}$ telle que $F(0) = 0$.
2. a) Calculer la dérivée de la fonction u définie pour tout réel t par $u(t) = 1 + \cos^2(t)$.
   b) Calculer la primitive F de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(t) = -2\sin(t)\cos(t)\left(1+\cos^2(t)\right)$ qui vérifie $F(0) = 0$.

EXERCICE 3

La courbe $\mathscr{C}_f$ tracée ci-dessous dans le plan muni d'un repère orthogonal est la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
La tangente T à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 0 passe par le point de coordonnées $\left(\dfrac{3}{4}; -\dfrac{4}{3}\right)$.



PARTIE A

1. On note f' la dérivée de la fonction fonction f. Déterminer $f'(0)$.
2. Soit F la primitive de la fonction fonction f telle que $F(1) = 1$.
   a) Donner le tableau de variations de la fonction F.
   b) On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction F.
   Donner une équation de la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 1.

PARTIE B

Soit F et G les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par : $F(x) = \dfrac{5-x^2}{x^2+3}$ et $G(x) = \dfrac{8}{x^2+3}$.

1. Montrer que F et G sont deux primitives sur $\mathbb{R}$ d'une même fonction f.
2. Calculer $f(x)$.