Exercice 1

Le tableau de variations ci-contre est celui d'une fonction f.

1. Donner son ensemble de définition.
2. Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -1$.

x	$-\infty$			-1			2			$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$\|\|$		$-$	$\|\|$		$+$	
$f(x)$	-4	$\nearrow$	$+\infty$	$\|\|$	$+\infty$	$\searrow$	$-\infty$ $\|\|$ $-\infty$		$\nearrow$	7

Exercice 2

Montrer que l'équation $2x^3 - 3x^2 - 1 = 0$ admet une unique solution, et que cette solution α est comprise entre 1,6 et 1,7.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ par $f(x) = \dfrac{1-x}{1+x^3}$.

a) Étudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

b) Étudier les variations de f sur son ensemble de définition.

3. Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = k$ en fonction de k.

Exercice 4

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \begin{cases} -x^2-4x-1 \; sur \;]-\infty\,;-1[\\ x^2 \; sur \; [-1\,;1] \\ -x^2+4x-2 \; sur \;]1\,;+\infty[\end{cases}$.

1. La fonction f est-elle continue sur $\mathbb{R}$?
2. La fonction f est-elle dérivable en 1 ?

Exercice 5

Déterminer les solutions des équations suivantes (donner des valeurs approchées des solutions à 10^{-3} près) :

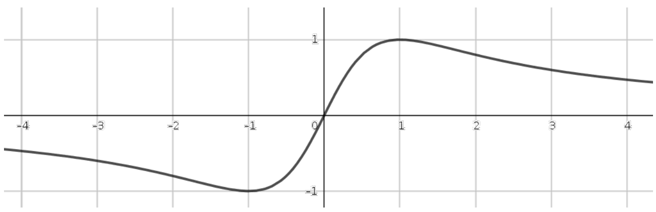
a) $x^3 - 6x + 2 = 0$;

b) $\dfrac{1-x}{1+x^2} = 2x - 1$;

c) $\sqrt{x^2+1} = x + 2$.

Exercice 6

La courbe ci-contre est la représentation graphique de la fonction dérivée f' d'une fonction f.



1. Donner le tableau de variations de la fonction f.
2. Montrer qu'il existe des points de la courbe représentative de f ayant des tangentes parallèles.
3. Peut-on déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$?

Exercice 7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^4 + 2x^3 + 3x + 1$.

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier les variations de f'.
3. Justifier que l'équation $f'(x) = 0$ admet une unique solution a dans $\mathbb{R}$.
4. En déduire le signe de $f'(x)$.
5. En déduire les variations de f.