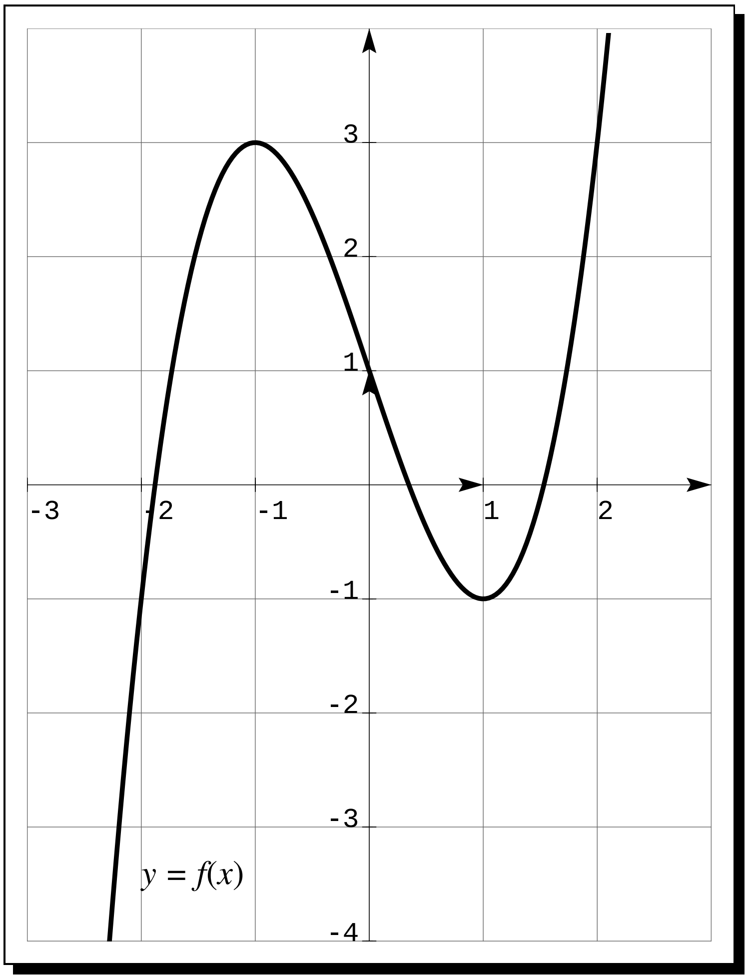
# Devoir surveillé n° 5

durée : 1h

**Exercice 1 :** (*5 points* ) **Lecture de graphique**

On vous donne ci-dessous la courbe représentative d'un fonction $f$ définie pour tout $x$ de $[-3; 3]$.




1. a) Déterminer graphiquement l'image de $-1$ par $f$.

   b) Déterminer graphiquement le nombre d'antécédents de 1 par $f$. Donner une valeur approchée de chacun de ces antécédents.

2. On admet que la fonction $f$ représentée est définie pour tout $x$ de $[-3; 3]$ par

$$f(x) = x^3 - 3x + 1.$$

   a) Le point $A(\sqrt{2}; 1 - \sqrt{2})$ appartient-il à la courbe de $f$ ? (Justifier.)

   b) Déterminer **par le calcul** les antécédents de 1 par $f$.

**Exercice 2 :** (*5 points* ) **Lecture du graphe d'une fonction numérique**

La courbe $C_f$ ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $D = ]-\infty; -1] \cup [1; +\infty[$.

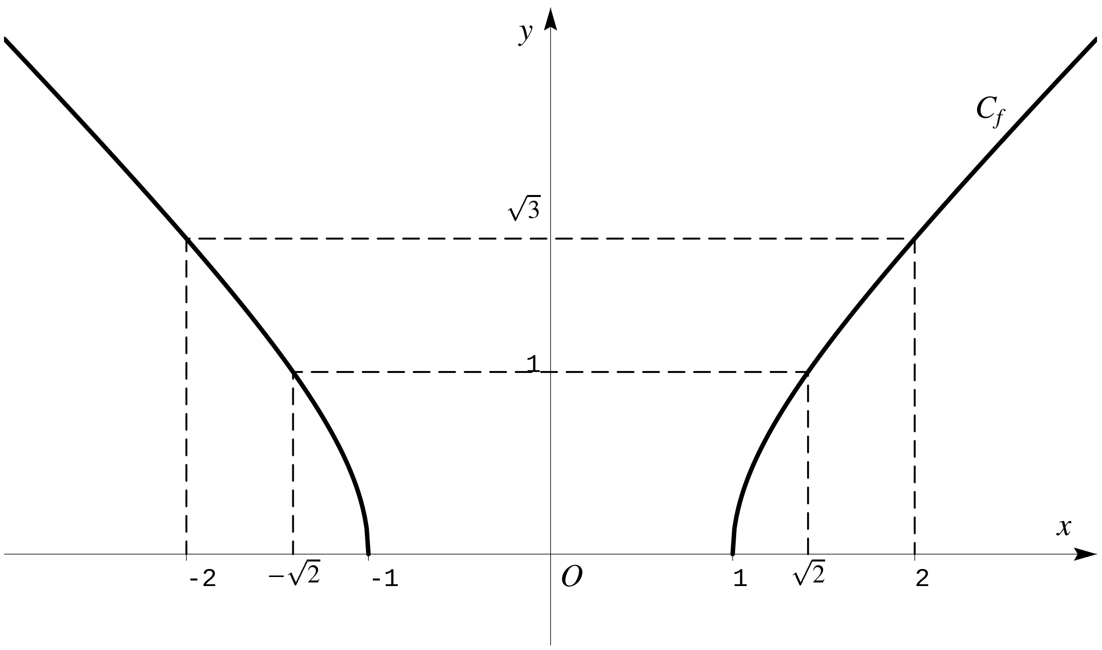
**1.** Observer le graphe de la fonction $f$ puis répondre aux questions suivantes :

*a*) Quel est le signe de $f(x)$ lorsque $x$ est un réel appartenant à $D$ ?

*b*) Combien vaut $f(1)$ ? $f(2)$ ?

*c*) Quels sont les réels ayant pour image 1 ?

**2.** Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leqslant 1$.




**3.** Soit $a$ un réel positif vérifiant $a \leqslant 2$. On considère l'équation $f(x) = a$.
Utiliser le graphique pour expliquer pourquoi une telle équation a toujours 2 solutions.

**Exercice 3 :** (*4 points*) **Équation et inéquation polynomiale**

La fonction $f$ est définie pour tout réel $x$ par :

$$f(x) = (3 - 2x)(3 + 2x) - (3 - 2x)(x + 1).$$

**1.** Développer et réduire $f(x)$.

**2.** Factoriser $f(x)$.

**3.** Résoudre l'inéquation : $(3 - 2x)(x + 2) > 0$.

**Exercice 4 :** (*2,5 points*) **Inéquation rationnelle**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation

$$\frac{4x - 7}{4 - 7x} \leqslant 0.$$

**Exercice 5 :** (*3,5 points*) **Équation et inéquation rationnelle**

La fonction $g$ est définie pour tout réel $x$ différent de 1 par :

$$g(x) = \frac{2x + 1}{x - 1}.$$

**1.** Résoudre l'équation : $g(x) = 3$.

**2.** Résoudre l'inéquation : $g(x) \geqslant 4$.