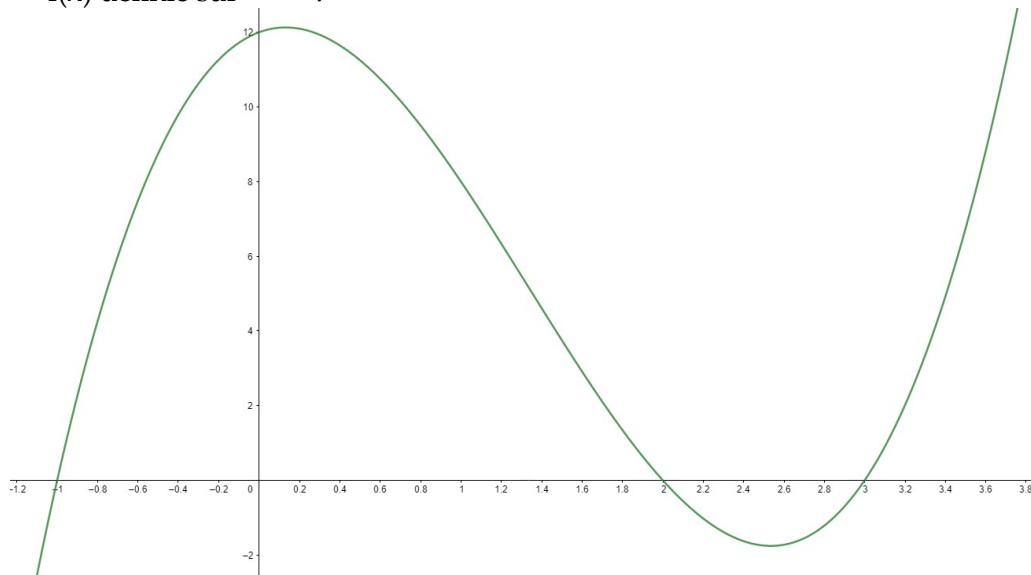


# Polynômes de degré 3 – Exercices – Devoirs

## Exercice 1 corrigé disponible

Soit la courbe représentative d'une fonction polynôme de degré 3  $f(x)$  définie sur  $\mathbb{R}$  :



1. Pour quelles valeurs de  $x$ ,  $f(x)=0$  ?  
En déduire la forme factorisée de  $f(x)$
2. Résoudre  $f(x) \geq 0$
3. Construire le tableau de variation de  $f(x)$

## Exercice 2 corrigé disponible

Résoudre l'équation  $x^3 = 4096$

## Exercice 3 corrigé disponible

Résoudre les équations, et donner une valeur approchée de la solution :

$$E_2 : x^3 = -729 \quad , \quad E_3 : x^3 = 0,8 \quad , \quad E_4 : 3x^3 = 24 \quad , \quad E_5 : -2x^3 + 8 = -120$$

## Exercice 4 corrigé disponible

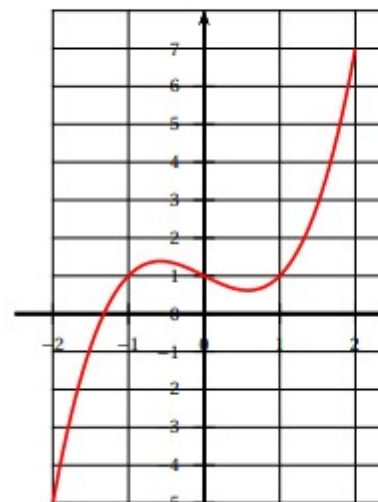
Indiquer le tableau de variation des fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  suivantes :

1.  $f(x) = x^3 + 1$
2.  $f(x) = 2 - 3x^3$
3.  $f(x) = \frac{x^3}{5} - 4$

## Exercice 5 corrigé disponible

$C$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur  $[-2; 2]$ .

Compléter par lecture graphique.



L'image de 0 par  $f$  est ....

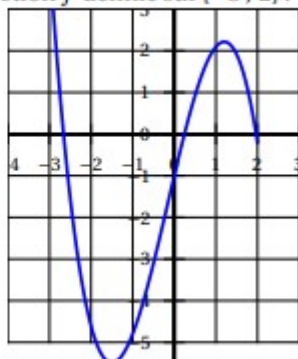
L'ensemble des solutions de l'équation  $f(x) = 1$  est

### Exercice 6

On donne la courbe  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  définie sur  $[-3; 2]$  :

L'équation  $f(x) = 0$  admet :

- A. une solution négative;
- B. deux solutions positives;
- C. deux solutions négatives;
- D. une solution positive et une solution négative.



### Exercice 7

1. Factoriser les expressions suivantes :

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

b.  $f(x) = (2-x)^3 + x^2 - 2x$

2. Résoudre pour chaque expression de la question 1  $f(x) = 0$

3. Résoudre pour chaque expression de la question 1  $f(x) \geq 0$

### Exercice 8

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = -3(x-8)(x+5)(x-3)$$

1) Dresser le tableau de signes de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

2) En déduire les solutions de l'inéquation  $f(x) < 0$ .

3. Résoudre l'inéquation  $1 \leq x^3 < 27$

4. Résoudre l'inéquation  $x^3 > 8$

### Exercice 9

Les fonctions ci-dessous sont définies sur  $\mathbb{R}$  :

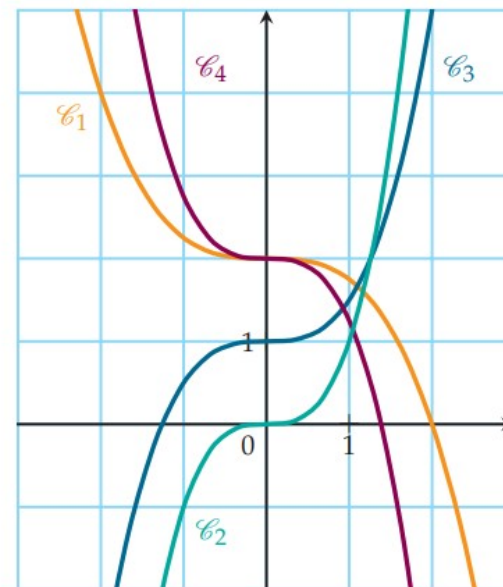
1)  $f(x) = 0,5x^3 + 1$

2)  $g(x) = -0,75x^3 + 2$

3)  $h(x) = x^3$

4)  $k(x) = -0,25x^3 + 2$

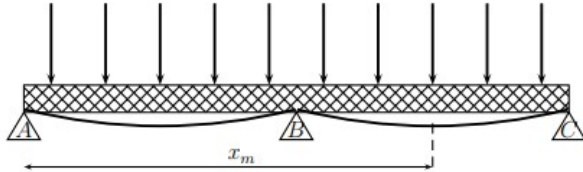
Associer chacune des courbes ci-dessous aux fonctions données.



## Exercice 10

Une poutre de longueur 2 mètres repose sur trois appuis simples  $A$ ,  $B$  et  $C$ , l'appui  $B$  étant situé au milieu de  $[AC]$ .

Elle supporte une charge uniformément répartie de  $1000 \text{ N.m}^{-1}$  (newtons par mètre). Sous l'action de cette charge, la poutre se déforme.



On démontre que le point situé entre  $B$  et  $C$  où la déformation (la flèche) est maximum, a une abscisse  $x_m$  qui est solution de l'équation :

$$32x^3 - 156x^2 + 240x - 116 = 0.$$

1. Vérifier que 1 est solution de cette équation.
2. Factoriser alors l'équation et la résoudre.
3. En déduire  $x_m$ , position de la section de poutre de flèche maximum entre les points  $B$  et  $C$ .

## Exercice 11

1. Soit le polynôme  $P(x) = 2x^3 + 4x^2 - 22x - 24$

Vérifier que  $-1$  est une racine de  $P$  est factoriser  $P$ .

Résoudre alors l'équation  $P(x) = 0$ .

2. Soit le polynôme  $P(x) = -x^3 + 19x + 30$

Vérifier que  $-2$  est une racine de  $P$ , puis factoriser  $P$ .

Déterminer alors toutes les racines de  $P$ , puis dresser le tableau de signe de  $P(x)$ .