

# ÉGALITÉS, INÉGALITÉS, SIGNES, VALEUR ABSOLUE.

☞ **Exercice basique à savoir refaire**

★ **Exercice un peu plus difficile, non indispensable**

## ☞ Exercice 1.

Déterminer l'ensemble des solutions de chacune des équations suivantes.

(a)  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4} = 0$

(d)  $\frac{1}{2} - x = \frac{x}{4} + \frac{2}{3}$

(b)  $(-5x - 2)(1 - 5x) = 0$

(e)  $2x - 1 = \frac{4}{x + 3}$

(c)  $\frac{-2x + 4}{x^2 - x - 2} = 0$

(f)  $(4x - 1)(8x - 10)(9x - 6) = 0$

(g)  $(3x + 4)^2 - 2(3x + 4)(5x - 1) = 0$

## ☞ Exercice 2.

Construire le tableau des signes de chacune des fonctions suivantes :

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

$k(x) = e^x - 1$

$g(x) = -3x + 4 - \frac{7}{x + 2}$

$\ell(x) = x \ln(x) - x$

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

$m(x) = \frac{10x(-7x - 1)}{-5x - 8}$

## ☞ Exercice 3.

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations ci-dessous.

(a)  $-\frac{1}{7}x + 4 \geq 0$

(d)  $\frac{-6x - 7}{-5x - 2} \geq 0$

(b)  $2x - 1 \geq -3$

(e)  $\frac{3}{2x + 5} > \frac{2}{5x + 2}$

(c)  $2(3x + 4) > (3x + 4)(5x - 1)$

## Exercice 4.

La fonction  $f$  est définie sur  $[-3; 4]$  et le tableau de ses variations est donné ci-contre, et on précise que  $f(2) = 0$ .

Déterminer les ensembles des solutions des équations et inéquations :

(a)  $f(x) = 1$     (b)  $f(x) = 0$     (c)  $f(x) < 0$     (d)  $f(x) > 1$ .

$x$	-3	0	4
$f(x)$	0	-4	1

↘ ↗

## Exercice 5.

Soit  $f$  une fonction définie sur  $[0; 10]$  dont le tableau des variations est le suivant :

$x$	0	2	5	10
$f(x)$	0	3	-2	-1

↗ ↘ ↗

1. En utilisant ce tableau, comparer si c'est possible :
  - (a)  $f(3)$  et  $f(4)$       (b)  $f(1)$  et  $f(3)$
  - (c)  $f(6)$  et  $f(9)$       (d)  $f(1)$  et  $f(8)$ .
2. Donner le plus petit encadrement possible de  $f(x)$  dans chacun des cas suivants :
  - (a)  $0 \leq x \leq 2$       (b)  $0 \leq x \leq 5$       (c)  $0 \leq x \leq 10$ .

**Exercice 6.**

Dans chacun des cas suivants, donner le meilleur encadrement possible.

1. encadrer  $x^2$  lorsque  $\frac{2}{3} < x \leq 3$
2. encadrer  $2x^2$  lorsque  $-5 \leq x \leq -\frac{1}{4}$
3. encadrer  $3\sqrt{x^2+1}$  lorsque  $-1 < x < 0$
4. encadrer  $\frac{1}{x}$  lorsque  $-3 \leq x \leq -\frac{1}{2}$
5. encadrer  $\frac{-3}{x^2} + 7$  lorsque  $4 < x \leq 8$
6. encadrer  $\frac{1}{x^2}$  lorsque  $-2 < x < -\frac{1}{3}$

**👁 Exercice 7.**

Résoudre : (a)  $|2x - 5| = 3$  ; (b)  $|x + 1| \leq 3$  ; (c)  $|x + 1| > 4$  ; (d)  $|3x - 4| < 1$ .

**★ Exercice 8.**

Résoudre  $|x| + |x + 2| = 3$  et  $|x - 1| + |2x - 1| = |x + 1|$  et  $|2x - 4| \leq |x - 1|$ .