

**Exercice 1**

Résoudre les inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

1.  $-x^3 + 2x^2 \geq 0$

2.  $\frac{3}{3-x} - \frac{1}{3+x} < \frac{4x}{9-x^2}$

3.  $\frac{3x-1}{2x+1} > 1$

4.  $\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x-2} > 0$

**Exercice 2**

Résoudre les équations suivantes sur  $\mathbb{R}$  :

1.  $\frac{2}{3}x - 1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

2.  $\frac{2x+1}{x-2} = \frac{6x+1}{3x-1}$

3.  $\frac{x^2 - 2x - 15}{x - 5} = 1$

4.  $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{3x} + \frac{1}{9} = 0$

**Exercice 3**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

1.  $(x+1)^2 \leq 9$

2.  $(2-3x)^2 \geq 1$

3.  $(2-3x)^2 = (1-x)^2$

4.  $|x-7| = |4x-1|$

5.  $|x| = |2-x^2|$

**Exercice 4**

Résoudre les équations et inéquations suivantes sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $\sqrt{2-x} < 1$

2.  $\sqrt{2x+3} > 2$

3.  $\sqrt{x^2-7x+10} < 2$

4.  $\sqrt{x^2-1} < 2$

5.  $x^4 - 3x^2 + 2 \leq 0$

**Exercice 5**

Résoudre les équations et inéquations suivantes sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $|x-7| = 4x-1$

2.  $|x+1| > |2x-5|$

3.  $x < \frac{1}{x}$

4.  $|2-x^2| \leq 2x+1$

**Exercice 6**

Soient  $a, b > 0$  deux réels strictement positifs. On définit :

- la moyenne arithmétique  $m$  de  $a$  et  $b$  : c'est la moitié de la somme de  $a$  et  $b$ .
- la moyenne géométrique  $g$  de  $a$  et  $b$  : c'est la racine carrée du produit de  $a$  et  $b$ .
- la moyenne harmonique  $h$  de  $a$  et  $b$  : c'est le nombre tel que  $\frac{1}{h}$  soit la moyenne arithmétique de  $\frac{1}{a}$  et  $\frac{1}{b}$ .

1. Donner les expressions de  $m, g$  et  $h$  en fonction de  $a$  et  $b$ .
2. Montrer que  $m \geq g$  et que  $g \geq h$ .

**Exercice 7**

Déterminer en fonction du paramètre  $m \in \mathbb{R}$  le nombre de solutions des équations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

1.  $x^2 - 2mx - m + 6 = 0$
2.  $x^4 - 2x^2 + m - 1 = 0$

**Exercice 8**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. $-\frac{x^2}{12} - \frac{2x}{3} + \frac{5}{3} = 0$ | 4. $x^4 - 4x^2 \geq 0$ |
| 2. $x^2 > 2$  | 5. $ 3x - 2  > 1$      |
| 3. $(x + 1)^2 \leq 9$                                 | 6. $ -x + 3  \leq 5$   |

**Exercice 9**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. $-2x^2 - 3x + 2 < 0$  | 5. $\frac{x^3 + 2x^2 - 7x + 4}{x - 1} = x^2 + 2x - 2$ |
| 2. $(10x - 16)^2 \leq 9$ | 6. $\frac{5 - 4x}{2x - 1} > \frac{-6x + 1}{2x - 1}$   |
| 3. $(2x - 1)^2 > 4$      | (on proposera 2 méthodes)                             |
| 4. $ 1 - 2x  < 1$        |   |