

**Exercice 1 :**

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

- 1)  $3(x-2)=2(x-\sqrt{3})$
- 2)  $\sqrt{5}(\sqrt{5}x-1)=3+5x$
- 3)  $x^3-4x=0$
- 4)  $\frac{2x-1}{3}-\frac{1-3x}{2}=3x+1$
- 5)  $\frac{1}{2x}-2x=0$
- 6)  $|2x-1|-|x+3|=|2x+12|$

**Exercice 2 :**

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

- 1)  $x(2x-3)=0$
- 2)  $(5x-1)(x+3)=0$
- 3)  $(x-2)^2=x-2$
- 4)  $x^3-9x=0$

**Exercice 3 :**

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

- 1)  $3x^2-16=0$ ; 2)  $4x^2=1$
- 3)  $(2x-1)^2=25$ ; 4)  $(x-7)^2-2=0$

**Exercice 4 :**

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

- 1)  $|x-4|=9$ ; 2)  $|2x+3|=8$
- 3)  $|x-3|=|x+6|$ ; 4)  $|x-11|+13=0$

**Exercice 5 :**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- 1)  $3(2x+4) \leq 18x+24$
- 2)  $2\left(2x+\frac{1}{3}\right) > x-\frac{4}{3}$
- 3)  $2(x-1)+3(x-3) > 3(x-2)-1$
- 4)  $-5\left(x+\frac{1}{5}\right) \geq 3(x-3)-8(x-1)$
- 5)  $\frac{2x+1}{2}-\frac{x}{3} < 2x-1$
- 6)  $\frac{(2x-3)(1-2x)}{2x+1} \geq 0$
- 7)  $\frac{2x-3}{2x+1} \geq \frac{2x+4}{2x+3}$

**Exercice 6 :**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les systèmes suivants :

- 1)  $\begin{cases} 2(x+3) \leq 9-x \\ 2x-1 > 0 \end{cases}$
- 2)  $2x-7 \leq 3x-5 \leq x+1$

**Exercice 7 :**

Donner la forme canonique de chaque trinôme dans les cas suivants :

- 1)  $x^2+x+3$  ; 2)  $-x^2+3x+2$
- 3)  $2x^2+5x-7$  ; 4)  $x^2+x$

**Exercice 8 :**

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

- 1)  $x^2+3x+5=0$  ; 2)  $x^2-2\sqrt{2}x+2=0$
- 3)  $3x^2-4x-15=0$ ; 4)  $(x^2-3x+2)(2x^2-3x+1)=0$
- 5)  $3x^2-10x+6=0$
- 6)  $-2x^2+3\sqrt{2}x-15\sqrt{7}=0$
- 7)  $x-2\sqrt{x}-3=0$
- 8)  $x^2-2|x|-3=0$
- 9)  $x^4-2x^2-3=0$
- 10)  $x^4-7x^2+12=0$

**Exercice 9 :**

Donner le tableau de signes de chaque expression :

$$p(x)=-x^2+2x+3; q(x)=x^2-4x+5$$

$$r(x)=-9x^2+6\sqrt{2}x-2; s(x)=3x^2-4x-4$$

$$t(x)=(1-2x)(x^2-5x+6); u(x)=\frac{x^2+x-6}{-x^2+x+12}$$

**Exercice 10 :**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

- 1)  $2x^2-7x+6 \leq 0$  ; 2)  $-3x^2+7x-2 < 0$
- 3)  $(-x^2+x+2)(x^2-3) \leq 0$  ; 4)  $\frac{3x^2-2x+1}{x+1} \geq 1$
- 5)  $-9x^2+6\sqrt{2}x-2 > 0$
- 6)  $\frac{x^2-4x-5}{-2x^2+x+1} \leq 0$
- 7)  $x^2-x+1 < 0$
- 8)  $\frac{2x}{2x^2+5x+2} > \frac{1}{x+1}$
- 9)  $x-2\sqrt{x}-3 < 0$

**Exercice 11 :**

Déterminer deux nombres réels dont la

somme est  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  et le produit est  $-1$ .

**Exercice 12 :**

Déterminer  $x$  et  $y$  dans chaque cas :

$$1) \begin{cases} x+y=2 \\ xy=4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x+2y=-1 \\ x \times y=-6 \end{cases}$$

### Exercice 13 :

On considère dans  $\mathbb{R}$  l'équation

$$x^2 - 3x - \sqrt{3} = 0$$

1) Montrer que cette équation admet deux solutions  $x_1$  et  $x_2$  (sans calculer  $x_1$  et  $x_2$ )

2) Calculer  $x_1 + x_2$  et  $x_1 x_2$  et  $x_1^2 + x_2^2$

3) En déduire  $x_1 x_2^2 + x_2 x_1^2$  et  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2$

4) Calculer  $x_1^3 + x_2^3$

### Exercice 14 :

On considère dans  $\mathbb{R}$ , l'équation

$$(E): 3x^2 - 2x - \sqrt{2} = 0$$

1) Vérifier que (E) admet 2 solutions distinctes (sans les déterminer).

2) Calculer  $a+b$ ;  $a \times b$  et  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2$

3) Calculer  $a^2 + b^2$  et  $a^2 b + b^2 a$

### Exercice 15 :

Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  chaque système :

$$(S_1): \begin{cases} x - 3y = 2 \\ 2x + 6y = 5 \end{cases}; (S_2): \begin{cases} 3x - y = 6 \\ -x + \frac{1}{3}y = -2 \end{cases}$$

$$(S_3): \begin{cases} \sqrt{2}x - \sqrt{3}y = \sqrt{6} \\ 2\sqrt{3}x - 3\sqrt{2}y = \sqrt{7} \end{cases}$$

### Exercice 16 :

1) Déterminer l'ensemble des réels  $m$  pour que le système (S) admette une seule solution dans  $\mathbb{R}^2$

$$(S): \begin{cases} (m-1)x + y = 5 \\ 3x + (m-3)y = 2 \end{cases}$$

2) Résoudre le système (S) dans les cas suivants :  $m=3$  et  $m=0$ .

### Exercice 17 :

1) Résoudre l'équation suivante:

$$(E): x^2 - 5x + 6 = 0$$

2) En déduire les solutions du système:

$$(F) \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ xy = 1 \end{cases}$$

### Exercice 18 :

1) Résoudre l'équation suivante:

$$(E): x^2 - 5\sqrt{2}x + 12 = 0$$

2) En déduire les solutions du système:

$$(F): \begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{y-2} = 5\sqrt{2} \\ \sqrt{x-1}\sqrt{y-2} = 12 \end{cases}$$

### Exercice 19 :

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant :

$$(a) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ -x + y = -3 \end{cases}$$

2) En déduire les solutions du système:

$$(b): \begin{cases} 2|3x-5| + \frac{3}{y+2} = 1 \\ -|3x-5| + \frac{1}{y+2} = -3 \end{cases}$$

### Exercice 20 :

1) Résoudre l'équation :  $\sqrt{x-1} = 2$  et (b):  $\frac{1}{2y+1} = -1$

2) Résoudre le système : (S):  $\begin{cases} 3x - 5y = 11 \\ -2x + y = -5 \end{cases}$

3) En déduire les solutions du système:

$$(S'): \begin{cases} 3\sqrt{x-1} - \frac{5}{2y+1} - 11 = 0 \\ -2\sqrt{x-1} + \frac{1}{2y+1} + 5 = 0 \end{cases}$$

### Exercice 21 :

On considère dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant:

$$(1): \begin{cases} (m+1)x + 3y = m \\ 3x + (m+1)y = 2 \end{cases}$$

Résoudre le système en discutant suivant les valeurs du paramètre  $m$