

## EXERCICES SUR LES EQUATIONS - INEQUATIONS - SYSTEMES (11° S)

### Exercice 1 :

1°) Résous dans IR, les équations suivantes :

a)  $2x^2 - 4\sqrt{3}x + 6 = 0$  ; b)  $-6x^2 + 13x = 0$  ; c)  $-x^4 + 18x^2 - 32 = 0$

d)  $2x^4 - 21x^2 + 10 = 0$  ; e)  $\sqrt{x-1} - \sqrt{x-4} = 0$  ; f)  $\sqrt{-x^2 + 4x + 5} = x - 6$

g)  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 2\sqrt{x}$  ; h)  $\frac{4x^2 - 9x - 13}{6x + 2} = 0$  ; i)  $\frac{x}{x+2} - \frac{5}{x^2 - x - 6} = \frac{5-2x}{x-3}$ .

2°) Résous dans IR, les inéquations suivantes :

a)  $3x^2 + 4x + 5 > 0$  ; b)  $2x^2 - 7x - 15 \leq 0$  ; c)  $-x^4 - 8x^2 + 9 \leq 0$

d)  $2x^4 - 5x^2 + 2 \geq 0$  ; e)  $\sqrt{-x^2 + x + 1} \leq x - 5$  ; f)  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} \leq \sqrt{-3x^2 + 3x + 18}$

h)  $\sqrt{6x+2} + \sqrt{3x} \leq \sqrt{9x-2}$  ; i)  $\sqrt{-4x^2 + x + 5} \geq \sqrt{2x+2}$  ; j)  $\sqrt{-x^2 + 3x - 2} \geq x - 1$

k)  $\frac{-4x^2 + 3x + 1}{x^2 - 2x - 3} < 0$  ; l)  $\frac{x(x+1)}{x-1} \leq 0$ .

### Exercice 2 :

1°) Détermine s'ils existent, les deux nombres  $x'$  et  $x''$  dans chacun des cas suivants :

a)  $x'^2 + x''^2 = \frac{25}{4}$  et  $x' \times x'' = -3$

b)  $x' \times x'' = -6$  et  $\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{1}{6}$

c)  $\frac{x''}{x'} + \frac{x'}{x''} = -\frac{25}{12}$  et  $x' \times x'' = -\frac{1}{3}$ .

2°) Soit l'équation (E) :  $x^2 - 2x + m = 0$  dépende du paramètre  $m$ .

a) Résous l'équation (E).

b) Dans le cas où (E) admet les solutions  $x'$  et  $x''$ , exprime en fonction de  $m$  :

$$x' + x'' ; x' \times x'' ; x'^2 + x''^2 ; x'^3 + x''^3 ; \frac{1}{x'^2} + \frac{1}{x''^2}.$$

3°) Etudie suivant les valeurs du paramètre  $m$  l'existence et le signe des solutions des équations suivantes.

a)  $(6-m)x^2 + (3m+1)x - 3 - 9m = 0$  ; b)  $(2m-1)x^2 - 2mx + 5 = 0$ .

### Exercice 3 :

1°) Résous dans  $\mathbb{R}^2$ , les systèmes d'équations suivants par la méthode graphique et la méthode des déterminants.

a)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ -2x + y = -1 \end{cases}$  ; b)  $\begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ x - y = 0 \end{cases}$  ; c)  $\begin{cases} -x + y = 1 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$ .

3°) Résous, en utilisant un changement d'inconnues, chacun des systèmes

## EXERCICES SUR LES EQUATIONS - INEQUATIONS - SYSTEMES (11° S)

d'équations suivants :

$$a) \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{8}{y} = 17 \\ \frac{7}{x} - \frac{3}{y} = 1 \end{cases} ; \quad b) \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3 \\ 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = -1 \end{cases} ; \quad c) \begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = 6 \\ 5x^2 + 2y^2 = 53 \end{cases} ; \quad d) \begin{cases} 5(x+y) - 3(x-y) = 9\sqrt{2} \\ 3(x+y) + (x-y) = 4\sqrt{2} \end{cases}$$

3°) Résous et discuter, suivant les valeurs du paramètre réel  $m$ , chacun des systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} (\sqrt{2}-1)x - my = \sqrt{2}-1 \\ x - (\sqrt{2}-1)y = m \end{cases} ; \quad b) \begin{cases} (m-1)x - 2y = m \\ 4x - (m+1)y = m+1 \end{cases}$$

4°) Résous chacun des systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = -1 \end{cases} ; \quad b) \begin{cases} x^3 + y^3 = -7 \\ x + y = -1 \end{cases} ; \quad c) \begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ xy = -6 \end{cases}.$$

5°) Résous dans  $\mathbb{R}^3$  les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x + y + z = 6 \\ x + 2y - 2z = -1 \end{cases} ; \quad b) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + z = -1 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases} ; \quad c) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y - 2z = 0 \\ 2x - 3y - z = 5 \end{cases}$$

### Exercice 4 :

Le plan est muni du repère  $(O, I, J)$ .

a) Détermine une équation de la parabole  $f$  dont la courbe représentative passe par

les points  $A\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, B\begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}, C\begin{pmatrix} 3 \\ -12 \end{pmatrix}$ .

b) Mets  $f(x)$  sous la forme canonique.

c) Détermine les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole de  $f$ .

### Exercice 5 :

On considère l'équation (E) :  $(m-1)x^2 + (4m-9)x + 5(m-3) = 0$  où  $x$  est l'inconnue et  $m$  un paramètre réel.

1°) Etudie suivant les valeurs du paramètre réel  $m$  l'existence et le signe des solutions de (E).

2°) Détermine  $m$  pour que l'une de ses solutions soit égale  $-4$ . Calculer alors l'autre solution.

3°) Trouve entre les solutions  $x_1$  et  $x_2$  de (E) une relation indépendante de  $m$ . En déduis les valeurs des solutions doubles.

4°) Forme l'équation du second degré (E') dont les solutions sont

$$3x_1 - 2 \text{ et } 3x_2 - 2.$$

5°) Etudie le signe du trinôme  $f(x) = (m-1)x^2 + (4m-9)x + 5(m-3)$ .

### Exercice 6 :

## EXERCICES SUR LES EQUATIONS – INEQUATIONS – SYSTEMES (11' S)

- 1°) Le produit de l'âge d'un père et celui de son fils est 656ans.  
Il y a dix ans ce produit était égal à 186ans.  
Détermine l'âge du père et du fils.
- 2°) Au début d'un spectacle folklorique, il y a trois fois plus de danseurs que de danseuses. Après le départ de huit couples, il reste sur scène cinq fois plus de garçons que de filles.  
Combien y avait – il de danseurs et de danseuses au début du spectacle ?
- 3°) On cultive une partie d'un champ rectangulaire en riz et le reste en mil ; on a fait une récolte totale de 1 800 Kg de céréales et la vente de ces céréales a rapporté une somme totale de 210 000 F CFA.  
Sachant que le Kg de riz est vendu à 150 F CFA et le Kg de mil à 75 F CFA.  
Détermine les quantités de riz et de mil produites.
- 4°) Un groupe d'élèves réserve un voyage pour un montant total de 21 600 F CFA.  
Pour 30 participants de plus il aurait obtenu une réduction de 20 F CFA par billet et aurait payé un total de 24 000 F CFA.  
Quel est le prix d'un billet et le nombre de participants à ce voyage ?
- 5°) Un enfant dit :  
« La somme de mon âge, de celui de mon père et de celui de mon grand père est 107ans ; l'âge de mon grand père est aujourd'hui cinq fois le mien ; il y a 10ans c'était le double de celui que mon père avait ».  
Quels sont les âges de l'enfant, de son père et de son grand père ?
- 6°) Détermine un nombre de trois chiffres sachant que :
- La somme de ces chiffres est 17 ;
  - Si on permute le chiffre des dizaines et celui des centaines, le nombre augmente de 360 ;
  - Si on permute le chiffre des unités et celui des centaines, le nombre diminue de 198.

### **Exercice 7 :**

Soit un trapèze ABCD ci-contre,  
qui a pour aire  $30 \text{ cm}^2$ .  
Trouve  $x$ .

