

EXERCICE 11 :

On considère l'équation : $x - 3ax = -x - 1$ avec a un nombre réel.

- 1) Déterminer la valeur de a pour que l'équation n'admet pas de solution.
- 2) Déterminer la valeur de a sachant que $\sqrt{2}$ est solution de l'équation.
- 3) Résoudre l'équation sachant que $x = a$.

CORRECTION :

1) Déterminons la valeur de a pour que l'équation n'admet pas de solution.

$$x - 3ax = -x - 1 \text{ donc } x - 3ax + x = -1 \text{ soit } (2 - 3a)x = -1$$

alors l'équation n'admet pas de solution si $2 - 3a = 0$ soit $a = \frac{2}{3}$

2) Déterminons la valeur de a sachant que $\sqrt{2}$ est solution de l'équation.

$$\sqrt{2} - 3a\sqrt{2} = -\sqrt{2} - 1 \text{ donc } -3a\sqrt{2} = -\sqrt{2} - \sqrt{2} - 1 \text{ soit } -3a\sqrt{2} = -2\sqrt{2} - 1 \text{ soit } a = \frac{2\sqrt{2} + 1}{3\sqrt{2}} \text{ donc } a = \frac{4 + \sqrt{2}}{6}.$$

alors $(x-1)(3x+1) = 0$ d'où $x = 1$ ou $x = -\frac{1}{3}$ alors $a = 1$ ou $a = -\frac{1}{3}$

3) Résolution de l'équation pour : $x = a$.

$$x - 3x \times x = -x - 1 \text{ donc } x - 3x^2 + x = -1 \text{ soit } -3x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\text{soit } 3x^2 - 2x - 1 = 0 \text{ donc } 3x^2 - 3x + x - 1 = 0 \text{ et } 3x(x-1) + (x-1) = 0$$

alors $(x-1)(3x+1) = 0$ d'où $x = 1$ ou $x = -\frac{1}{3}$ alors $a = 1$ ou $a = -\frac{1}{3}$.

EXERCICE 12 :

*un camion pesant à vide deux tonnes doit passer sur un pont limité à 6 tonnes.
Combien de caisses de 118 kg peut-il transporter?*

CORRECTION :

Choix de l'inconnue:

Soit x le nombre de caisses, on a : Chargement du camion : $118x$.

Poids total du camion : $118x + 2000$ (le camion à vide pèse $2t$).

Mise en inéquation: On sait que le poids du camion ne doit pas dépasser 6 tonnes.

On peut traduire cette donnée par l'inéquation : $118x + 2000 \leq 6000$.

Résolution de l'inéquation :

$$118x + 2000 \leq 6000 \text{ soit } 118x \leq 6000 - 2000 \text{ d'où } 118x \leq 4000 \text{ et } x \leq 33,89.$$

Réponse à la question : Le nombre de caisses doit être inférieur ou égal à 33.

EXERCICE 13:

Un téléphone portable et son étui coûtent ensemble 1100 Dhs . Le téléphone coûte 1000 Dhs de plus que l'étui.

Quels sont les prix du téléphone et de l'étui ?

CORRECTION:

Attention à ne pas répondre trop vite à ce problème : Soit p le prix de l'étui, on a :

$$(p+1000)+p=1100 \text{ soit } 2p=1100-1000 \text{ d'ou } p=\frac{100}{2} \text{ alors } p=50$$

L'étui coûte donc 50 Dhs et le téléphone vaut 1050 Dhs.

EXERCICE 14 :

1) Résoudre les équations suivantes :

$$x-2=3 \quad ; \quad 2(x-1)=2x \quad ; \quad (-x+3)(2x+4)=0.$$

2) Résoudre les inéquations suivantes :

$$-3\left(1-\frac{1}{3}x\right)\geq x-5 \quad ; \quad 3x+2\geq 5 \quad ; \quad -5x+3 < -4x.$$

3) A-t-on 3 solution de l'équation $x^2+3x-18=0$? Justifier.

4) A-t-on $3\sqrt{2}$ solution de l'inéquation $x^2-20\geq 0$? Justifier.

5) Malak dit : « il y a 8 ans, j'avais la moitié de l'âge que j'aurai dans 8 ans.

Quel est l'âge de Malak ?

CORRECTION :

1) Résolution des équations :

$x-2=3$ $x=3+2$ $x=5$ <i>solution est 5</i>	$2(x-1)=2x$ $2x-2=2x$ $2x-2x=2$ $0x=2$ <i>L'équation n'a pas de solution</i>	$(x-3)(2x+4)=0$ $x-3=0$ ou $2x+4=0$ $x=3$ ou $2x=-4$ $x=3$ ou $x=-2$ <i>Les solutions sont -2 et 3</i>
--	--	--

2) Résolution des inéquations :

$3x+2\geq 5$ $3x\geq 5-2$ $3x\geq 3$ $x\geq 1$ <i>Tous nombres supérieur ou égal à 1 est solution de l'inéquation</i>	$-3\left(1-\frac{1}{3}x\right)\geq x-5$ $-3+x\geq x-5$ $-3\geq -5$ <i>Tous nombres réel est solution de l'inéquation</i>	$-5x+3 < -4x$ $-5x+4x < -3$ $-x < -3$ $x > 3$ <i>Tous nombres strictement supérieur à 3 est solution de l'inéquation</i>
---	---	--

3) On a $x=3$, alors $x^2+3x-18=3^2+3\times 3-18=9+9-18=0$ donc 3 est solution de l'équation.

4) On a $x=3\sqrt{2}$, alors $x^2-20=(3\sqrt{2})^2-20=9\times 2-20=18-20=-2 < 0$ donc $3\sqrt{2}$ n'est pas solution de l'inéquation.

Appelons x l'âge de Malak. L'équation est :

$$x-8=\frac{x+8}{2} \text{ alors } 2x-16=x+8 \text{ d'ou } 2x-x=8+16 \text{ alors } x=24. \text{ Malak a 24 ans.}$$

EXERCICE 15 :

1) Résoudre les équations suivantes :

$$2x-3=7 \quad ; \quad 2(3x-1)=3(2x+2) \quad ; \quad (-2x+6)(x+2)=0$$

2) Résoudre les inéquations suivantes :

$$7x-2 \geq 5 \quad ; \quad \frac{1}{2}x-5 < -2\left(1-\frac{1}{4}x\right) \quad ; \quad -5x+3 < -4x$$

3) A-t-on -5 solution de l'équation $x^2+3x-10=0$? Justifier.

4) A-t-on $2\sqrt{3}$ solution de l'inéquation $x^2-12 < 0$? Justifier.

CORRECTION :

5) Résoudre les équations suivantes :

$2x-3=7$ $2x=7+3$ $2x=10$ $x=5$ <i>solution est 5</i>	$2(3x-1)=3(2x+2)$ $6x-2=6x+6$ $6x-6x=6+2$ $0x=8$ <i>L'équation n'a pas de solution</i>	$(-2x+6)(x+2)=0$ $-2x+6=0$ ou $x+2=0$ $-2x=-6$ ou $x=-2$ $x=3$ ou $x=-2$ <i>Les solutions sont -2 et 3.</i>
---	--	---

6) Résoudre les inéquations suivantes :

$7x-2 \geq 5$ $7x \geq 5+2$ $7x \geq 7$ $x \geq 1$ <i>Tous nombres supérieur ou égal à 1 est solution de l'inéquation</i>	$\frac{1}{2}x-5 < -2\left(1-\frac{1}{4}x\right)$ $\frac{x}{2}-5 < -2+\frac{1}{2}x$ $-5 < -2$ <i>Tous nombres réel est solution de l'inéquation</i>	$-5x+3 < -4x$ $-5x+4x < -3$ $-x < -3$ $x > 3$ <i>Tous nombres strictement supérieur à 3 est solution de l'inéquation</i>
---	---	--

7) On a $x=-5$, alors $x^2+3x-10=0=(-5)^2+3(-5)-10=25-15-10=0$ donc -5 est solution de l'équation.

On a $x=2\sqrt{3}$, alors $x^2-12=(2\sqrt{3})^2-12=12-12=0$ donc $2\sqrt{3}$ n'est pas solution de l'inéquation.

EXERCICE 16:

Résoudre les inéquations suivantes :

$$-4x-5 \geq 2x-5 \quad ; \quad 5x+3 \geq 2x-1 \quad ; \quad \frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} > \frac{x+2}{6} - 1 \quad ; \quad \frac{3x-7}{4} \leq \frac{2x-1}{8}$$

CORRECTION:

* $-4x - 5 \geq 2x - 5$ signifie que: $-4x - 2x \geq -5 + 5$ soit $-6x \geq 0$ alors $x \leq 0$.

Tous nombres négatif est solution de l'inéquation.

* $5x + 3 \geq 2x - 1$ signifie que: $5x - 2x \geq -3 - 1$ soit $3x \geq -4$ alors $x \geq -\frac{4}{3}$.

Tous nombres réel supérieur ou égal à $-\frac{4}{3}$ est solution de l'inéquation.

* $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} > \frac{x+2}{6} - 1$ signifie que: $3x + 2x - 2 > x + 2 - 6$ soit $4x > -2$ d'où $x > -\frac{1}{2}$.

Tous nombres strictement inférieure à $-\frac{1}{2}$ est solution de l'inéquation.

* $\frac{3x-7}{4} \leq \frac{2x-1}{8}$ signifie que: $6x - 14 \leq 2x - 1$ soit $4x \leq 13$ d'où $x \leq \frac{13}{4}$.

Tous nombres inférieure ou égal à $\frac{13}{4}$ est solution de l'inéquation.

EXERCICE 17:

Résoudre les équations suivantes :

$$(x-1)^3 - (2x+1)(1-x)^2 = 0 \quad ; \quad (x+2)(1-x) + x^2 + 4x + 4 = 0 \quad ; \quad x^5 - x^3 = -\frac{1}{4}x$$

CORRECTION :

* $(x-1)^3 - (2x+1)(1-x)^2 = 0$ signifie que: $(x-1)^3 - (2x+1)(x-1)^2 = 0$ soit $(x-1)^2(x-1-2x-1) = 0$
alors $(x-1)^2(-x-2) = 0$ d'où $(x-1)^2 = 0$ ou $-x-2 = 0$ soit $x-1 = 0$ ou $-x = 2$ alors $x = 1$ ou $x = -2$.
l'équation admet 1 et -2 comme solution.

* $(x+2)(1-x) + x^2 + 4x + 4 = 0$ signifie que: $(x+2)(1-x) + (x^2 + 2 \times x + 2^2) = 0$ soit $(x+2)(1-x) + (x+2)^2 = 0$
alors $(x+2)[(1-x) + (x+2)] = 0$ d'où $(x+2)(1-x+x+2) = 0$ soit $3(x+2) = 0$ puisque $3 \neq 0$ alors $x+2 = 0$
 $x+2 = 0$ signifie que $x = -2$. l'équation admet une seule solution -2.

* $x^5 - x^3 = -\frac{1}{4}x$ soit $x^5 - x^3 + \frac{1}{4}x = 0$ et $x \left(x^4 - x^2 + \frac{1}{4} \right) = 0$ donc $x \left(x^4 - 2 \times x^2 \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right) = 0$
alors $x \left(x^4 - 2 \times x^2 \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right) = 0$ d'où $x(x^2 - 1)^2 = 0$ ce qui donne $(x^2 - 1)^2 = 0$ ou $x = 0$

soit $x^2 - 1 = 0$ ou $x = 0$ donc $x = 1$ ou $x = -1$ ou $x = 0$

l'équation admet 1, -1 et 0 comme solution.

EXERCICE 18 :

Une mère a 30 ans, sa fille a 4 ans.

Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il le triple de celui de sa fille ?

CORRECTION:

Soit x le nombre d'années où l'âge de la mère sera le triple de celui de sa fille.

$30 + x = 3 \times (4 + x)$ soit $30 + x = 12 + 3x$ alors $2x = 18$ donc $x = 9$.

Dans 9 ans, l'âge de la mère ($30 + 9 = 39$ ans) sera bien le triple de celui de sa fille ($4 + 9 = 13$ ans).

EXERCICE 19:

Thomas a obtenu 11 et 16 aux deux premiers contrôles de Maths. Quelle note doit-il avoir au troisième contrôle pour obtenir 15 de moyenne ?

CORRECTION:

Appeler x la 3ème note. Il faut ensuite traduire que la moyenne des 3 notes vaut 15, c'est à

dire : $\frac{11+16+x}{3} = 15$ d'ou $11+16+x=45$ et $x=45-11-16=18$

La solution que vous devez trouver est $x=18$. Il doit avoir 18.