

Séance d'exercices : Résolution d'équation du premier degré

PARTIE A : Résolution d'équation

Exercice 1 :

(a) On considère l'équation suivante : $5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9)$
4 est-il solution de l'équation ?

$$\begin{array}{ll}
 \text{D'une part, } 5 \times 4 + 3 \times (8 - 2 \times 4) = 20 + 3 \times (8 - 8) & \text{D'autre part, } 15 - (4 - 9) = 15 - (-5) \\
 & \\
 & = 20 + 0 & = 15 + 5 \\
 & = \underline{20} & = \underline{20}
 \end{array}$$

L'égalité est donc vérifiée pour $x = 4$.

(b) On considère l'équation suivante : $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 6x + 4$
-2 est-il solution de l'équation ?

$$\begin{array}{ll}
 \text{D'une part, } (3 \times (-2) + 2)^2 = (-6 + 2)^2 & \text{D'autre part, } 9 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) + 4 = 9 \times 4 - 12 + 4 \\
 & \\
 & = (-4)^2 & = 36 - 12 + 4 \\
 & = \underline{16} & = \underline{28}
 \end{array}$$

L'égalité n'est donc pas vérifiée pour $x = 4$.

Exercice 2 : Résoudre les équations suivantes.

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(a) $-2 + x = 11$</p> <p>$-2 + x + 2 = 11 + 2$</p> <p>$x = 13$</p> | <p>(c) $9 + x = 44$</p> <p>$9 + x - 9 = 44 - 9$</p> <p>$x = 35$</p> | <p>(e) $-6 + x = -41$</p> <p>$-6 + x + 6 = -41 + 6$</p> <p>$x = -35$</p> |
| <p>(b) $\frac{3}{4}x = 5$</p> <p>$\frac{\frac{3}{4}x}{\frac{3}{4}} = \frac{5}{\frac{3}{4}}$</p> <p>$x = 5 \times \frac{4}{3}$</p> <p>$x = \frac{20}{3}$</p> | <p>(d) $3x = 27$</p> <p>$\frac{3x}{3} = \frac{27}{3}$</p> <p>$x = 9$</p> | <p>(f) $-6x = -42$</p> <p>$\frac{-6x}{-6} = \frac{-42}{-6}$</p> <p>$x = 7$</p> |

Exercice 3 : Résoudre les équations suivantes.

a)

$$4x - 3 = 79$$

$$4x - 3 + 3 = 79 + 3$$

$$4x = 82$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{82}{4}$$

$$\boxed{x = 20,5}$$

b)

$$4x - 7 = 3x + 8$$

$$4x - 7 - 3x = 3x + 8 - 3x$$

$$x - 7 = 8$$

$$x - 7 + 7 = 8 + 7$$

$$\boxed{x = 15}$$

d)

$$6 - 8x = 16x$$

$$6 - 8x - 16x = 16x - 16x$$

$$6 - 24x = 0$$

$$6 - 24x - 6 = 0 - 6$$

$$-24x = -6$$

$$\frac{-24x}{-24} = \frac{-6}{-24}$$

$$x = \frac{1}{4}$$

e)

$$-x + 11 = \frac{3}{5}x + 3$$

$$-x + 11 - \frac{3}{5}x = \frac{3}{5}x + 3 - \frac{3}{5}x$$

$$\frac{-5}{5}x - \frac{3}{5}x + 11 = 3$$

$$\frac{-8}{5}x + 11 = 3$$

$$\frac{-8}{5}x + 11 - 11 = 3 - 11$$

$$\frac{-8}{5}x = -8$$

$$\frac{-\frac{8}{5}x}{-\frac{8}{5}} = \frac{-8}{-\frac{8}{5}}$$

$$x = -8 \times \frac{-5}{8}$$

$$\boxed{x = 5}$$

g) $50 = -2x + 35$

$$50 - 35 = -2x + 35 - 35$$

$$15 = -2x$$

$$\frac{15}{-2} = \frac{-2x}{-2}$$

$$\boxed{-7,5 = x}$$

$$\boxed{x = -7,5}$$

h)

$$-2x + 5 = -8x + 10$$

$$-2x + 5 + 8x = -8x + 10 + 8x$$

$$6x + 5 = 10$$

$$6x + 5 - 5 = 10 - 5$$

$$6x = 5$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{5}{6}$$

$$x = \frac{5}{6}$$

c)

$$3 - (5x + 1) = 8x + (4 - 2x)$$

$$3 - 5x - 1 = 8x + 4 - 2x$$

$$2 - 5x = 6x + 4$$

$$2 - 5x - 6x = 6x + 4 - 6x$$

$$2 - 11x = 4$$

$$2 - 11x - 2 = 4 - 2$$

$$-11x = 2$$

$$\frac{-11x}{-11} = \frac{2}{-11}$$

$$x = -\frac{2}{11}$$

f)

$$7(2x + 5) - 3x = 5 + 8x$$

$$14x + 35 - 3x = 5 + 8x$$

$$11x + 35 - 8x = 5 + 8x - 8x$$

$$3x + 35 = 5$$

$$3x + 35 - 35 = 5 - 35$$

$$3x = -30$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-30}{3}$$

$$\boxed{x = -10}$$

i)

$$(x - 1)(x + 3) = (x + 5)(x - 4)$$

$$x^2 + 3x - x - 3 = x^2 - 4x + 5x - 20$$

$$x^2 + 2x - 3 = x^2 + x - 20$$

$$x^2 + 2x - 3 - x^2 = x^2 + x - 20 - x^2$$

$$2x - 3 = x - 20$$

$$2x - 3 - x = x - 20 - x$$

$$x - 3 = -20$$

$$x - 3 + 3 = -20 + 3$$

$$\boxed{x = -17}$$

PARTIE B : Mise en équation

Exercice 4 : Trouve un nombre sachant que son triple augmenté de 2 est égal à son double augmenté de 3.

On appelle x le nombre recherché.

L'équation est la suivante : $3x + 2 = 2x + 3$

$$3x + 2 - 2x = 2x + 3 - 2x$$

$$x + 2 = 3$$

$$x + 2 - 2 = 3 - 2$$

$$x = 1$$

Le nombre recherché est 1.

Vérification : $3 \times 1 + 2 = 5$ et $2 \times 1 + 3 = 5$

Exercice 5 :

Noah veut acheter des livres qui coûtent le même prix.

S'il en achète 7, il lui manque 1,20 euros. S'il en achète 6, il lui reste 3,50 euros.

Quel est le prix d'un livre ?

On appelle x le prix d'un livre.

L'équation est la suivante : $7x - 1,20 = 6x + 3,50$

$$7x - 1,20 - 6x = 6x + 3,50 - 6x$$

$$x - 1,20 = 3,50$$

$$x - 1,20 + 1,20 = 3,50 + 1,20$$

$$x = 4,70$$

Un livre coûte 4,70 euros.

Exercice 6 :

Deux frères, Marc et Jean, possèdent chacun un jardin. L'aire du jardin de Marc vaut les $\frac{3}{4}$ de l'aire du jardin de Jean. Les deux frères possèdent en tout 1 470 m^2 .

Quelles sont les aires des jardins de Marc et de Jean ?

On appelle x , l'aire du terrain de Jean.

Pour trouver l'équation, il faut choisir une grandeur qui peut être exprimée de deux façons différentes.

Ici, il s'agit de l'aire du jardin qu'ils ont à eux 2. **Il y a 1 470 m^2 en tout.**

Mais cela peut aussi s'écrire : **Aire de Jean + Aire de Marc.**

On sait que :

— Aire de Jean = x

— l'aire du jardin de Marc vaut les $\frac{3}{4}$ de l'aire du jardin de Jean. , à savoir Aire de Marc = $\frac{3}{4}x$

L'équation est donc la suivante : $Aire de Jean + Aire de Marc = 1470$

$$x + \frac{3}{4}x = 1470$$

$$\frac{4}{4}x + \frac{3}{4}x = 1470$$

$$\frac{7}{4}x = 1470$$

$$\frac{\frac{7}{4}x}{\frac{7}{4}} = \frac{1470}{\frac{7}{4}}$$

$$x = \frac{1470}{\frac{7}{4}}$$

$$x = 1470 \times \frac{4}{7}$$

$$x = 840$$

Donc, l'aire du terrain de Jean vaut 840 m^2 .

Pour Marc : $\frac{3}{4} \times 840 = 630 m^2$

Vérification : $840 + 630 = 1\,470$.

Exercice 7 : 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 ?

On appelle x la troisième note.

$$\frac{11 + 16 + x}{3} = 15$$

$$\frac{27 + x}{3} = 15$$

$$\frac{(27 + x) \times 3}{3} = 15 \times 3$$

$$27 + x = 15 \times 3$$

$$27 + x = 45$$

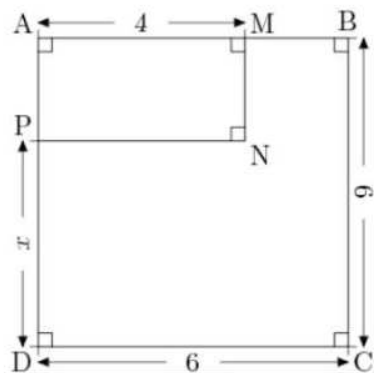
$$27 + x - 27 = 45 - 27$$

$$\boxed{x=18}$$

La troisième note de Thomas doit être un 18 pour obtenir 15 de moyenne.

Exercice 8 : Trouver la valeur de x pour que l'aire de $AMNP$ soit égale au tiers de l'aire du carré $ABCD$.

Justifier votre réponse à l'aide d'une équation.



Indication : Exprimer l'aire du rectangle $AMNP$ en fonction de x et l'aire du carré $ABCD$.

On appelle x la longueur DP .

Dans l'énoncé, il est question de l'aire du rectangle $AMNP$ et de l'aire du carré $ABCD$.

On va donc essayer de les exprimer :

$$- A_{ABCD} = 6 \times 6 \quad A_{ABCD} = 6 \times 6 = \underline{36}$$

$$- A_{AMNP} = L \times l = \underline{4 \times (6 - x)}$$

$$\text{On trouve donc l'équation suivante :} \quad A_{AMNP} = \frac{A_{ABCD}}{3}$$

$$4(6 - x) = \frac{36}{3}$$

$$24 - 4x = 12$$

$$24 - 4x - 24 = 12 - 24$$

$$-4x = -12$$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{-12}{-4}$$

$$x = 3$$

On trouve donc que pour $x = 3$, l'aire de AMNP soit égale au tiers de l'aire du carré ABCD.

Vérification :

$$- A_{ABCD} = 6 \times 6 = 36$$

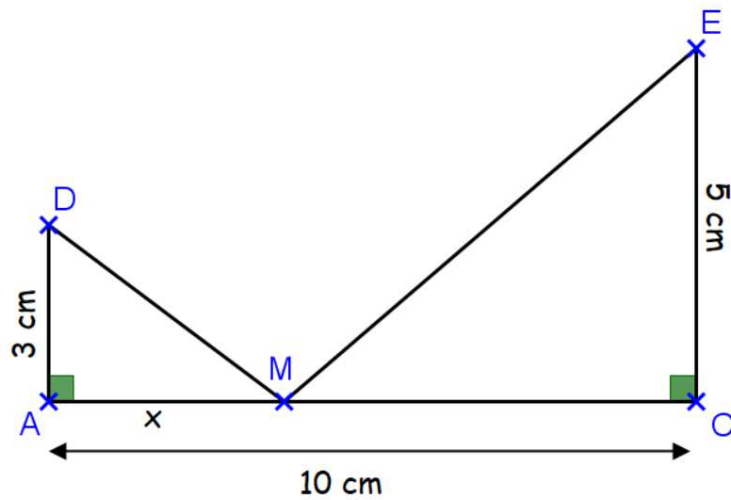
$$- A_{AMNP} = L \times l = 4 \times 3 = 12$$

$$\text{et } 36 \div 3 = 12$$

Exercice 9 :

Le point M se déplace sur le segment [AC].

Est-il possible que les rectangles ADM et EMC aient la même aire ? Justifier votre réponse à l'aide d'une résolution d'équation.



Indication : Exprimer l'aire des deux triangles en fonction de x .