

Énoncés

Exercice 10

Résoudre les équations suivantes :

a] $4(2 + 3x) - (x - 5) = 0$

c] $4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x)$

b] $-2(2x - 4) = 6x - (-3 + \frac{x}{3})$

d] $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$

Exercice 11

Résoudre les équations suivantes :

e] $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

g] $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$

f] $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

h] $4x^2 + 4x + 1 + (2x + 1)(4x + 1) = 0$

Exercice 12

Résoudre les équations suivantes :

i] $x^2 = 25$

l] $x^2 + 2x + 1 = 0$

j] $50x^2 = 8$

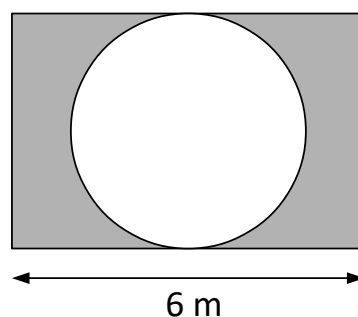
m] $x^2 - 2 = 0$

k] $x^2 + 9 = 0$

n] $(x - 3)^2 = 16$

Exercice 13

Un disque de rayon non nul est tangent à deux côtés opposés d'un rectangle de longueur 6 m. Calculer le rayon du disque pour que son aire soit égale à l'aire grise.



Exercice 14

Un triangle ABC est tel que $AB = 6$ cm ; $AC = x$ cm et $BC = x + 3$ cm.

Déterminer la valeur que doit prendre x pour que ABC soit rectangle en A .

Exercice 15

On a $A = (3 - x)^2 - (3 - x)(5 + x) + 5(9 - x^2)$

1. Développer A .
2. Factoriser A .
3. En choisissant la forme de A la plus adaptée, résoudre ces équations :
 - a] $A = 0$
 - b] $A = 39$

Corrigés

Exercice 10

a] $4(2 + 3x) - (x - 5) = 0$
 $8 + 12x - x + 5 = 0$
 $11x = -13$
 $x = -\frac{13}{11}$

La solution de l'équation est $\left(-\frac{13}{11}\right)$

b] $-2(2x - 4) = 6x - (-3 + \frac{x}{3})$
 $-4x + 8 = 6x + 3 - \frac{x}{3}$
 $-12x + 24 = 18x + 9 - x$
 $15 = 29x$
 $x = \frac{15}{29}$

La solution de l'équation est $\frac{15}{29}$

c] $4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x)$
 $4x - 2 + 5x - 1 = -21 + 3x$
 $9x - 3 = -21 + 3x$
 $6x = -18$
 $x = -3$

La solution de l'équation est (-3) .

d] $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$
 $\frac{5 \times (x+5)}{10} - \frac{2 \times (2x-7)}{10} = \frac{20}{10} + \frac{3x}{10}$
 $5(x+5) - 2(2x-7) = 20 + 3x$
 $5x + 25 - 4x + 14 = 20 + 3x$
 $x + 39 = 20 + 3x$
 $-2x = -19$
 $x = \frac{19}{2}$

La solution de l'équation est $\frac{19}{2}$.

Exercice 11

e] $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

On a : $3x + 7 = 0$ ou $4x - 8 = 0$
 $3x = -7$ ou $4x = 8$
 $x = -\frac{7}{3}$ ou $x = \frac{8}{4}$

Les solutions de l'équation sont $-\frac{7}{3}$ et 2 .

f] $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$
 $(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

On a : $9x - 3 = 0$ ou $-5x - 13 = 0$
 $9x = 3$ ou $-5x = 13$
 $x = \frac{3}{9}$ ou $x = -\frac{13}{5}$

Les solutions de l'équation sont $\frac{1}{3}$ et $-\frac{13}{5}$.

g] $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$
 $(9x - 4)(-2 + 5x - 3x + 5) = 0$
 $(9x - 4)(2x + 3) = 0$

On a : $9x - 4 = 0$ ou $2x + 3 = 0$
 $x = \frac{4}{9}$ ou $x = -\frac{3}{2}$

Les solutions de l'équation sont $\frac{4}{9}$ et $-\frac{3}{2}$.

h] $4x^2 + 4x + 1 + (2x + 1)(4x + 1) = 0$
 $(2x + 1)^2 + (2x + 1)(4x + 1) = 0$
 $(2x + 1)(2x + 1 + 4x + 1) = 0$
 $(2x + 1)(6x + 2) = 0$

On a : $2x + 1 = 0$ ou $6x + 2 = 0$
 $x = -\frac{1}{2}$ ou $x = -\frac{2}{6}$

Les solutions de l'équation sont $-\frac{1}{2}$ et $-\frac{1}{3}$.

Exercice 12

i] $x^2 = 25$

L'équation a deux solutions : **(-5) et 5.**

j] $50x^2 = 8$

$$x^2 = \frac{8}{50}$$

$$x^2 = \frac{4}{25}$$

L'équation a deux solutions : $-\frac{2}{5}$ et $\frac{2}{5}$

k] $x^2 + 9 = 0$

$$x^2 = -9$$

L'équation n'a **pas de solution.**

l] $x^2 + 2x + 1 = 0$

$$(x + 1)^2 = 0$$

$$x + 1 = 0$$

L'équation a une seule solution qui est **(-1).**

m] $x^2 - 2 = 0$

$$x^2 = 2$$

L'équation a deux solutions : $(-\sqrt{2})$ et $\sqrt{2}$

n] $(x - 3)^2 = 16$

$$(x - 3)^2 - 16 = 0$$

$$(x - 3)^2 - 4^2 = 0$$

$$(x - 3 - 4)(x - 3 + 4) = 0$$

$$(x - 7)(x + 1) = 0$$

On a : $x - 7 = 0$ ou $x + 1 = 0$

$x = 7$ ou $x = -1$

L'équation a deux solutions : **(-1) et 7.**

Exercice 13

Soit r le rayon du disque. L'aire du disque vaut πr^2

La largeur du rectangle vaut $2r$ donc son aire vaut $2r \times 6 = 12r$

Cherchons r tel que :

$$\begin{aligned} \pi r^2 &= 12r - \pi r^2 \\ 2\pi r^2 - 12r &= 0 \\ r(2\pi r - 12) &= 0 \end{aligned}$$

On a donc $r = 0$ ou $2\pi r - 12 = 0$

$$\begin{aligned} 2\pi r &= 12 \\ r &= \frac{12}{2\pi} \end{aligned}$$

Comme le rayon du disque n'est pas nul alors **le rayon vaut $\frac{6}{\pi}$ m.**

Exercice 14

Pour que ABC soit rectangle en A il faut que :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$(3 + x)^2 = 6^2 + x^2$$

$$x^2 + 6x + 9 = 36 + x^2$$

$$6x = 27$$

$$x = \frac{27}{6}$$

$$x = \frac{9}{2}$$

Pour que ABC soit rectangle en A il faut que $x = 4,5$ cm.

Exercice 15

$$\begin{aligned} 1. \text{ On a : } A &= (3 - x)^2 - (3 - x)(5 + x) + 5(9 - x^2) \\ &= 9 - 6x + x^2 - (15 + 3x - 5x - x^2) + 45 - 5x^2 \\ &= 9 - 6x + x^2 - 15 - 3x + 5x + x^2 + 45 - 5x^2 \end{aligned}$$

$$\text{d'où } A = -3x^2 - 4x + 39$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ On a : } A &= (3 - x)(3 - x) - (3 - x)(5 + x) + 5(3 - x)(3 + x) \\ &= (3 - x)[(3 - x) - (5 + x) + 5(3 + x)] \\ &= (3 - x)[3 - x - 5 - x + 15 + 5x] \end{aligned}$$

$$\text{d'où } A = (3 - x)(13 + 3x)$$

$$3. \text{ a] Résolvons } A = 0 \quad \text{c'est-à-dire : } (3 - x)(13 + 3x) = 0$$

$$\text{On a : } 3 - x = 0 \quad \text{ou} \quad 13 + 3x = 0$$

Les solutions de $A = 0$ sont donc $-\frac{13}{3}$ et 3 .

$$\begin{aligned} \text{b] Résolvons } A = 39 \quad \text{c'est-à-dire : } & -3x^2 - 4x + 39 = 39 \\ & -3x^2 - 4x = 0 \\ & x(-3x - 4) = 0 \end{aligned}$$

$$\text{On a : } \begin{array}{ll} x = 0 & \text{ou} \quad -3x - 4 = 0 \\ x = 0 & \text{ou} \quad -4 = 3x \end{array}$$

Les solutions de $A = 39$ sont donc $-\frac{4}{3}$ et 0 .