

Exercice 1 :

Résoudre les équations suivantes :

a) $4x + 7 = 6x + 11$

b) $2x - 5 = -4x + 13$

c) $6x - 11 = 4x + 13$

d) $11 + 4x = 2 - 3x$

e) $4x + 11 = 2x + 15$

f) $5x - 3 = x - 5$

g) $3x + 2 = 2x - 5$

h) $-3 = x - 5$

i) $3x - 11 = x + 15$

j) $5 - 7x = -3x + 2$

k) $7x + 5 = -3x + 2$

l) $-5x - 3 = 3x + 6$

Exercice 2 :

Résoudre les équations suivantes :

m) $2(x - 5) = 3(-x + 5)$

n) $2(x - 3) + 5(x - 7) = 0$

o) $6 + 2(x - 5) = 2(-x + 4)$

p) $13 - 3(-x + 3) = 5(3 - x) + 2$

q) $-3(x + 5) = 1 - 2(x + 1)$

r) $x - (7x - 2) = 5(2 - x)$

s) $1 - (5 - 2x) = 3 - (2x - 5)$

t) $5x - (2x - 5) = 1 - 3(2 + x)$

Exercice 3 :

Résoudre les équations suivantes :

u) $\frac{3x}{2} = \frac{7}{2}$

v) $\frac{15x}{7} = \frac{3}{14}$

w) $\frac{4x}{5} = 2$

x) $-2x = \frac{15}{7}$

y) $\frac{5}{4}x = \frac{3}{2}$

z) $-\frac{3}{11}x = -\frac{2}{5}$

Exercice 4 :

Résoudre l'équation : $2(x - 3) + 5(3 - 2x) = 4(2x + 1) - 16x$

Exercice 5 :

Résoudre l'équation : $3(x + 5) - 2(1 - 4x) = 5(2x - 3) + x + 28$

Exercice 6 :

La somme de cinq nombres entiers pairs consécutifs est égale à 180. Quels sont ces cinq nombres ?

Exercice 7 :

Un père a 42 ans et son fils 12 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le triple de l'âge du fils ?

Exercice 8 :

Quel est le nombre tel que son double augmenté de 5 soit égale à son triple diminué de 7 ?

Exercice 9 :

Toto et Momo collectionnent les cartes de télévision. Toto a 36 cartes de plus que Momo et il a trois fois plus de cartes que Momo.

Combien Momo a-t-il de cartes ?

Exercice 10 :

Popeye achète des fleurs à 2,50 € l'une. Tintin achète 12 fleurs de plus que Popeye. Les fleurs de Tintin coûtent 0,50 € l'une. Popeye et Tintin payent la même somme.

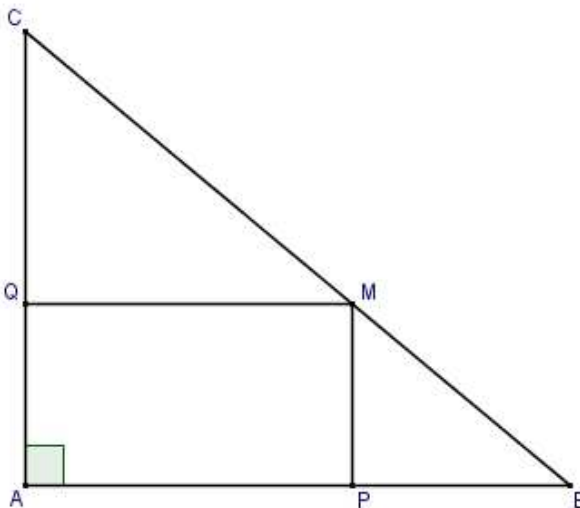
Combien Popeye a-t-il acheté de fleurs ?

Exercice 11 :

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4\text{cm}$ et $AC = 3\text{cm}$.

$M \in [BC]$, $P \in [AB]$ et $Q \in [AC]$ tels que le quadrilatère APMQ soit un rectangle.

Soit x la longueur BP en cm.



1) Montrer que $PM = \frac{3x}{4}$

2) Montrer que le périmètre P_{APMQ} du rectangle APMQ est : $P = 8 - \frac{x}{2}$.

3) a) Pourquoi le nombre x doit être compris entre 0 et 4 ?

b) Est-il possible de placer un point M sur le segment [BC] pour que le périmètre du rectangle APMQ soit égale à 7 cm ? 4 cm ?

Corrigé 1 :

a) $4x + 7 = 6x + 11$

$$4x + 7 - 6x = 6x + 11 - 6x$$

$$-2x + 7 = 11$$

$$-2x + 7 - 7 = 11 - 7$$

$$-2x = 4$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{4}{-2}$$

$$x = -2$$

La solution de cette équation est -2.

c) $6x - 11 = 4x + 13$

$$6x - 11 - 4x = 4x + 13 - 4x$$

$$2x - 11 = 13$$

$$2x - 11 + 11 = 13 + 11$$

$$2x = 24$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{24}{2}$$

$$x = 12$$

La solution de cette équation est 12.

e) $4x + 11 = 2x + 15$

$$4x + 11 - 2x = 2x + 15 - 2x$$

$$2x + 11 = 15$$

$$2x + 11 - 11 = 15 - 11$$

$$2x = 4$$

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

$$x = 2$$

La solution de cette équation est 2.

g) $3x + 2 = 2x - 5$

$$3x + 2 - 2x = 2x - 5 - 2x$$

$$x + 2 = -5$$

$$x + 2 - 2 = -5 - 2$$

$$x = -7$$

b) $2x - 5 = -4x + 13$

$$2x - 5 + 4x = -4x + 13 + 4x$$

$$6x - 5 = 13$$

$$6x - 5 + 5 = 13 + 5$$

$$6x = 18$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{18}{6}$$

$$x = 3$$

La solution de cette équation est 3.

d) $11 + 4x = 2 - 3x$

$$11 + 4x + 3x = 2 - 3x + 3x$$

$$11 + 7x = 2$$

$$11 + 7x - 11 = 2 - 11$$

$$7x = -9$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{-9}{7}$$

$$x = -\frac{9}{7}$$

La solution de cette équation est $-\frac{9}{7}$.

f) $5x - 3 = x - 5$

$$5x - 3 - x = x - 5 - x$$

$$4x - 3 = -5$$

$$4x - 3 + 3 = -5 + 3$$

$$4x = -2$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{-2}{4}$$

$$x = -0.5$$

La solution de cette équation est -0,5.

h) $-3 = x - 5$

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

$$2 = x$$

La solution de cette équation est -7.

i) $3x - 11 = x + 15$

$$3x - 11 - x = x + 15 - x$$

$$2x - 11 = 15$$

$$2x - 11 + 11 = 15 + 11$$

$$2x = 26$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{26}{2}$$

$$x = 13$$

La solution de cette équation est 13.

k) $7x + 5 = -3x + 2$

$$7x + 5 + 3x = -3x + 2 + 3x$$

$$10x + 5 = 2$$

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

$$10x = -3$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{-3}{10}$$

$$x = -\frac{3}{10}$$

$$x = -0,3$$

La solution de cette équation est -0,3.

Corrigé 2 :

m) $2(x - 5) = 3(-x + 5)$

$$2x - 10 = -3x + 15$$

$$2x - 10 + 3x = -3x + 15 + 3x$$

$$5x - 10 = 15$$

$$5x - 10 + 10 = 15 + 10$$

$$5x = 25$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{25}{5}$$

$$x = 5$$

La solution de cette équation est 5.

La solution de cette équation est 2.

j) $5 - 7x = -3x + 2$

$$5 - 7x + 3x = -3x + 2 + 3x$$

$$5 - 4x = 2$$

$$5 - 4x - 5 = 2 - 5$$

$$-4x = -3$$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{-3}{-4}$$

$$x = 0,75$$

La solution de cette équation est 0,75.

l) $-5x - 3 = 3x + 6$

$$-5x - 3 - 3x = 3x + 6 - 3x$$

$$-8x - 3 = 6$$

$$-8x - 3 + 3 = 6 + 3$$

$$-8x = 9$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{9}{-8}$$

$$x = -\frac{9}{8}$$

$$x = -1,125$$

La solution de cette équation est -1,125.

n) $2(x - 3) + 5(x - 7) = 0$

$$2x - 6 + 5x - 35 = 0$$

$$7x - 41 = 0$$

$$7x - 41 + 41 = 41$$

$$7x = 41$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{41}{7}$$

$$x = \frac{41}{7}$$

La solution de cette équation est $\frac{41}{7}$.

o) $6 + 2(x - 5) = 2(-x + 4)$

$$6 + 2x - 10 = -2x + 8$$

$$-4 + 2x = -2x + 8$$

$$-4 + 2x + 2x = -2x + 8 + 2x$$

$$-4 + 4x = 8$$

$$-4 + 4x + 4 = 8 + 4$$

$$4x = 12$$

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

$$x = 3$$

La solution de cette équation est 3.

q) $-3(x + 5) = 1 - 2(x + 1)$

$$-3x - 15 = 1 - 2x - 2$$

$$-3x - 15 = -1 - 2x$$

$$-3x - 15 + 2x = -1 - 2x + 2x$$

$$-x - 15 = -1$$

$$-x - 15 + 15 = -1 + 15$$

$$-x = 14$$

$$x = -14$$

La solution de cette équation est -14.

s) $1 - (5 - 2x) = 3 - (2x - 5)$

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

$$-4 + 2x = 8 - 2x$$

$$-4 + 2x + 2x = 8 - 2x + 2x$$

$$-4 + 4x = 8$$

$$-4 + 4x + 4 = 8 + 4$$

$$4x = 12$$

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

$$x = 3$$

La solution de cette équation est 3.

p) $13 - 3(-x + 3) = 5(3 - x) + 2$

$$13 + 3x - 9 = 15 - 5x + 2$$

$$4 + 3x = 17 - 5x$$

$$4 + 3x + 5x = 17 - 5x + 5x$$

$$4 + 8x = 17$$

$$4 + 8x - 4 = 17 - 4$$

$$8x = 13$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{13}{8}$$

$$x = \frac{13}{8}$$

$$x = 1,625$$

La solution de cette équation est 1,625.

r) $x - (7x - 2) = 5(2 - x)$

$$x - 7x + 2 = 10 - 5x$$

$$-6x + 2 = 10 - 5x$$

$$-6x + 2 + 5x = 10 - 5x + 5x$$

$$-x + 2 = 10$$

$$-x + 2 - 2 = 10 - 2$$

$$-x = 8$$

$$x = -8$$

La solution de cette équation est -8.

t) $5x - (2x - 5) = 1 - 3(2 + x)$

$$5x - 2x + 5 = 1 - 6 - 3x$$

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

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

$$6x + 5 = -5$$

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

$$6x = -10$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{-10}{6}$$

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

La solution de cette équation est $-\frac{5}{3}$.

Corrigé 3 :

$$\text{u) } \frac{3x}{2} = \frac{7}{2}$$

$$6x = 14$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{14}{6}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

La solution de cette équation est $\frac{7}{3}$.

$$\text{v) } \frac{15x}{7} = \frac{3}{14}$$

$$210x = 21$$

$$\frac{210x}{210} = \frac{21}{210}$$

$$x = \frac{1}{10}$$

$$x = 0,1$$

La solution de cette équation est 0,1

$$\text{x) } -2x = \frac{15}{7}$$

$$-14x = 15$$

$$\frac{-14x}{-14} = \frac{15}{-14}$$

$$x = -\frac{15}{14}$$

La solution de cette équation est $-\frac{15}{14}$.

$$\text{y) } \frac{5}{4}x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{5x}{4} = \frac{3}{2}$$

$$10x = 12$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{12}{10}$$

$$x = 1,2$$

La solution de cette équation est 1,2

$$\text{z) } -\frac{3}{11}x = -\frac{2}{5}$$

$$\frac{3x}{11} = \frac{2}{5}$$

$$15x = 22$$

$$\frac{15x}{15} = \frac{22}{15}$$

$$x = \frac{22}{15}$$

La solution de cette équation est $\frac{22}{15}$.

Corrigé 4 :

$$2(x-3) + 5(3-2x) = 4(2x+1) - 16x$$

$$2x - 6 + 15 - 10x = 8x + 4 - 16x$$

$$-8x + 9 = -8x + 4$$

$$-8x + 9 + 8x = -8x + 4 - 8x$$

$$9 = 4$$

Nous obtenons une absurdité. L'équation n'admet donc pas de solutions.

Corrigé 5 :

$$3(x+5) - 2(1-4x) = 5(2x-3) + x + 28$$

$$3x + 15 - 2 + 8x = 10x - 15 + x + 28$$

$$11x + 13 = 11x + 13$$

$$11x + 13 - 11x = 11x + 13 - 11x$$

$$13 = 13$$

Cette dernière égalité étant toujours vérifiée, on en déduit que l'équation admet une infinité de solutions.

Corrigé 6 :

Soit $2x$ un nombre entier pair.

$2x$, $2x+2$, $2x+4$, $2x+6$ et $2x+8$ sont 5 nombres entiers pairs consécutifs.

On a donc $2x + 2x + 2 + 2x + 4 + 2x + 6 + 2x + 8 = 180$

$$10x + 20 = 180$$

$$10x + 20 - 20 = 180 - 20$$

$$10x = 160$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{160}{10}$$

$$x = 16$$

Le premier nombre entier pair est donc 32.

Vérification :

$$\bullet 32 + 34 + 36 + 38 + 40 = 180$$

Les cinq nombres entiers pairs consécutifs dont la somme est 180 sont : 32, 34, 36, 38 et 40.

Corrigé 7 :

Soit x le nombre d'années cherché.

On a alors $42 + x = 3(12 + x)$

$$42 + x = 3(12 + x)$$

$$42 + x = 36 + 3x$$

$$42 + x - x = 36 + 3x - x$$

$$42 = 36 + 2x$$

$$42 - 36 = 36 + 2x - 36$$

$$6 = 2x$$

$$\frac{6}{2} = \frac{2x}{2}$$

$$3 = x$$

Vérification :

- $42 + x = 42 + 3 = 45$
- $3(12 + x) = 3(12 + 3) = 45$

Dans 3 ans, l'âge du père sera le triple de l'âge du fils.

Corrigé 8 :

Soit x le nombre cherché.

On cherche x tel que $2x + 5 = 3x - 7$

$$2x + 5 = 3x - 7$$

$$2x + 5 - 3x = 3x - 7 - 3x$$

$$-x + 5 = -7$$

$$-x + 5 - 5 = -7 - 5$$

$$-x = -12$$

$$x = 12$$

Vérification :

- $2x + 5 = 2 \times 12 + 5 = 29$
- $3x - 7 = 3 \times 12 - 7 = 29$

Le nombre cherché est donc 12.

Corrigé 9 :

Soit x le nombre de cartes que possède Momo.

Toto a donc $3x$ cartes ou $x + 36$ cartes.

On a donc : $3x = x + 36$

$$3x = x + 36$$

$$3x - x = x + 36 - x$$

$$2x = 36$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{36}{2}$$

$$x = 18$$

Vérification :

- $3x = 3 \times 18 = 54$

- $x + 36 = 18 + 36 = 54$

Momo a donc 18 cartes.

Corrigé 10 :

Soit x le nombre de fleurs que Popeye a acheté.

Il a donc dépensé $2,50x$ €.

Tintin a acheté $x + 12$ fleurs et il a dépensé $0,50 \times (x + 12)$ €.

Comme ils ont payé la même somme, on en déduit que $2,50x = 0,5(x + 12)$

$$2,50x = 0,5(x + 12)$$

$$2,50x = 0,5x + 6$$

$$2,50x - 0,5x = 0,5x + 6 - 0,5x$$

$$2x = 6$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$$

$$x = 3$$

Vérification :

- $2,50x = 2,50 \times 3 = 7,5$

- $0,5(x + 12) = 0,5(3 + 12) = 7,5$

Popeye a donc acheté 3 fleurs.

Corrigé 11 :

1) APMQ est un rectangle donc (AQ)//(MP).

De plus $Q \in [AC]$.

Donc (AC)//(MP).

Dans le triangle ABC, on a :

- $M \in [BC]$

- $P \in [AB]$

- (AC)//(MP)

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BM}{BC} = \frac{BP}{BA} = \frac{PM}{AC}$$

Calcul de PM :

$$\frac{x}{4} = \frac{PM}{3} \text{ donc } 4 \times PM = 3 \times x$$

$$PM = \frac{3x}{4}$$

2) On a $P_{APMQ} = 2AP + 2MP$

Or $MP = \frac{3x}{4}$ et $AP = AB - BP = 4 - x$

Donc $P_{APMQ} = 2 \times \frac{3x}{4} + 2(4 - x)$

$$P_{APMQ} = \frac{3x}{2} + 8 - 2x$$

$$P_{APMQ} = 8 + \frac{3x}{2} - \frac{4x}{2}$$

$$P_{APMQ} = 8 - \frac{x}{2}$$

3) a) $P \in [AB]$ et $AB = 4\text{cm}$ donc x doit être compris entre 0 et 4 puisqu'il représente la longueur BP.

b) Il faut résoudre $P_{APMQ} = 7$

$$P_{APMQ} = 7$$

$$8 - \frac{x}{2} = 7$$

$$8 - \frac{x}{2} - 8 = 7 - 8$$

$$-\frac{x}{2} = -1$$

$$x = 2$$

Il est donc possible de placer un point M sur le segment [BC] pour que le périmètre du rectangle APMQ soit égale à 7 cm.

Réolvons $P_{APMQ} = 4$

$$P_{APMQ} = 4$$

$$8 - \frac{x}{2} = 4$$

$$8 - \frac{x}{2} - 8 = 4 - 8$$

$$-\frac{x}{2} = -4$$

$$x = 8$$

D'après 3) b), x est compris entre 0 et 4 donc il est impossible de placer un point M sur le segment [BC] pour que le périmètre du rectangle APMQ soit égale à 4 cm.