

REVISIONS : EQUATIONS



EXERCICE 1 :

Résoudre les équations suivantes :

$4x = 12$	$-6x = 34$
$x - 5 = 15$	$x + 8 = 15$
$3x - 7 = 23$	$-3x + 2 = -19$
$5x - 8 = -10$	$4x - 7 = 2x + 13$
$-6x + 3 = 3x + 15$	$-7x + 8 = -4x + 12$
$(3x - 6)(2x + 8) = 0$	$(5x - 10)(3x + 15) = 0$
$x(3x - 7)(-2x + 4) = 0$	$(6x - 7)(-3x - 9) = 0$
$(7x - 8) - (3x - 20) = 0$	$(7x - 8) + (3x - 20) = 0$
$(7x - 8)(3x - 20) = 0$	
$x^2 = 16$	$x^2 = 15$
$x^2 = -100$	$3x^2 = 27$
$4x^2 - 2 = 23$	$3 + x^2 = 100$
$(3 + x)^2 = 100$	$(3 + x)^2 = 100$

EXERCICE 2 :

Soit $A = (3x - 2)^2 - 64$

- 1) Développer, réduire et ordonner A.
- 2) Factoriser A.
- 3) Résoudre l'équation $(3x - 10)(3x + 6) = 0$.

EXERCICE 3 :

Soit $B = (5x - 2)^2 + (5x - 2)(3x + 7)$

- 1) Développer, réduire et ordonner B.
- 2) Factoriser B.
- 3) Résoudre l'équation $(5x - 2)(8x + 5) = 0$

EXERCICE 4 :

Soit $C = (6x - 7)^2 - (2x - 3)^2$

- 1) Développer, réduire et ordonner C.
- 2) Factoriser C.
- 3) Résoudre l'équation $(4x - 4)(8x - 10) = 0$

EXERCICE 5 :

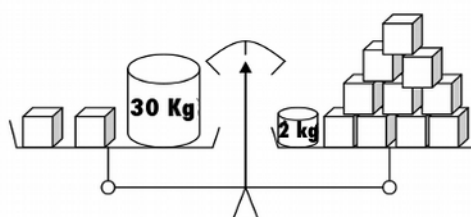
En additionnant un nombre, son double et son triple, je trouve 459. Quel est ce nombre ?

EXERCICE 6 :

Je pense à un nombre, je lui ajoute 20, puis je double le résultat. Curieusement je trouve dix fois le nombre de départ. Quel est le nombre pensé au départ ?

EXERCICE 7 :

Tous les cubes ont la même masse.
La balance est en équilibre.
Quelle est la masse d'un cube ?
On note m la masse d'un cube en Kg.



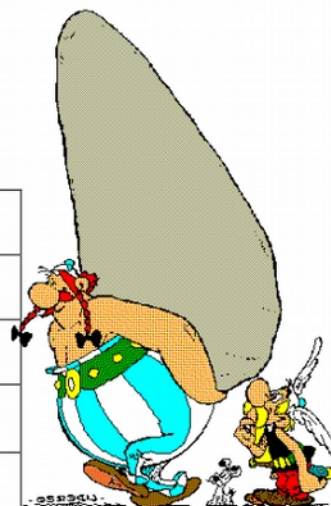
EXERCICE 8 :

Titeuf est passionné par les BD. Il a acheté 7 BD d'Astérix et 11 BD de Tintin.
Une BD d'Astérix coûte 1,50 € de plus qu'une BD de Tintin.
Il a payé en tout 127,50 €.
Soit x le prix d'une BD de Tintin.

1) Compléter le tableau suivant (les expressions seront données en fonction de x)



Prix d'une BD de Tintin :
Prix d'une BD d'Astérix :
Prix de 11 BD de Tintin :
Prix de 7 BD d'Astérix :
Prix de 7 BD d'Astérix et de 11 BD de Tintin :



2) A l'aide d'une équation, déterminer le prix d'une BD de Tintin et d'une BD d'Astérix.

EXERCICE 9 :

Titeuf est passionné par son roman. Il a lu 260 pages en 3 jours. Le deuxième jour, il a lu deux fois plus de pages que le premier jour, et le troisième jour 20 pages de plus que le deuxième jour. Combien a-t-il lu de pages le premier jour ?

EXERCICE 10 :

Garfield est passionné par son roman. il a lu 260 pages en 3 jours. Le deuxième jour, il a lu 20 pages de plus que le premier jour, et le troisième jour deux fois plus de pages que le deuxième jour. Combien a-t-il lu de pages le premier jour ?

EXERCICE 11 :

Un fermier veut embaucher un cow-boy intelligent. Pour être embauché, ce dernier doit résoudre l'énigme suivante :

« Dans mon troupeau, il y a 72 vaches. Le nombre de vaches noires est le double du nombre de vaches blanches. Le nombre de vaches rousses est le triple du nombre de vaches noires. Combien y-a-t-il de vaches blanches, noires et rousses ? »

Trouver la solution de l'énigme.

EXERCICE 12 :

Pour sauver Jane, Tarzan traverse la forêt en sautant avec des lianes.

Les petites lianes lui permettent de faire des bonds de 4,5m et les grandes lianes des bonds de 8m.

Tarzan a parcouru 413m avec 63 lianes.

Combien Tarzan a-t-il utilisé de petites lianes et de grandes lianes ?

(Utiliser une équation avec p le nombre de petites lianes)

CORRECTION : EQUATIONS

EXERCICE 1 :

$$4x = 12$$

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

$$x = 3$$

La solution de l'équation est 3.

$$-6x = 34$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{34}{-6}$$

$$x = -\frac{17}{3}$$

La solution de l'équation est $-\frac{17}{3}$.

$$x - 5 = 15$$

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

$$x = 20$$

La solution de l'équation est 20.

$$x + 8 = 15$$

$$x + 8 - 8 = 15 - 8$$

$$x = 7$$

La solution de l'équation est 7.

$$3x - 7 = 23$$

$$3x - 7 + 7 = 23 + 7$$

$$3x = 30$$

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

$$x = 10$$

La solution de l'équation est 10.

$$-3x + 2 = -19$$

$$-3x + 2 - 2 = -19 - 2$$

$$-3x = -21$$

$$\frac{-3x}{-3} = \frac{-21}{-3}$$

$$x = 7$$

La solution de l'équation est 7.

$$5x - 8 = -10$$

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

$$5x = -2$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-2}{5}$$

$$x = -\frac{2}{5}$$

La solution de l'équation est $-\frac{2}{5}$.

$$4x - 7 = 2x + 13$$

$$4x - 7 + 7 - 2x = 2x + 13 + 7 - 2x$$

$$2x = 20$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{20}{2}$$

$$x = 10$$

La solution de l'équation est 10.

$$-6x + 3 = 3x + 15$$

$$-6x + 3 - 3 - 3x = 3x + 15 - 3 - 3x$$

$$-9x = 12$$

$$\frac{-9x}{-9} = \frac{12}{-9}$$

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

La solution de l'équation est $-\frac{4}{3}$.

$$-7x + 8 = -4x + 12$$

$$-7x + 8 - 8 + 4x = -4x + 12 - 8 + 4x$$

$$-3x = 4$$

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

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

La solution de l'équation est $-\frac{4}{3}$.

$$(3x - 6)(2x + 8) = 0$$

signifie que

$$3x - 6 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 8 = 0$$

$$3x - 6 + 6 = 0 + 6 \quad 2x + 8 - 8 = 0 - 8$$

$$3x = 6 \quad 2x = -8$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \quad \frac{2x}{2} = \frac{-8}{2}$$

$$x = 2 \quad x = -4$$

Les solutions de l'équation sont -4 et 2.

$$(5x - 10)(3x + 15) = 0$$

signifie que

$$5x - 10 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x + 15 = 0$$

$$5x - 10 + 10 = 0 + 10 \quad 3x + 15 - 15 = 0 - 15$$

$$5x = 10 \quad 3x = -15$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{10}{5} \quad \frac{3x}{3} = \frac{-15}{3}$$

$$x = 2 \quad x = -5$$

Les solutions de l'équation sont -5 et 2.

$$x(3x - 7)(-2x + 4) = 0$$

signifie que

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 3x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad -2x + 4 = 0$$

$$3x - 7 + 7 = 0 + 7 \quad -2x + 4 - 4 = 0 - 4$$

$$3x = 7 \quad -2x = -4$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{7}{3} \quad \frac{-2x}{-2} = \frac{-4}{-2}$$

$$x = \frac{7}{3} \quad x = 2$$

Les solutions de l'équation sont 0 ; 2 et $\frac{7}{3}$.

$$(6x - 7)(-3x - 9) = 0$$

signifie que

$$6x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad -3x - 9 = 0$$

$$6x - 7 + 7 = 0 + 7 \quad -3x - 9 + 9 = 0 + 9$$

$$6x = 7 \quad -3x = 9$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{7}{6} \quad \frac{-3x}{-3} = \frac{9}{-3}$$

$$x = \frac{7}{6} \quad x = -3$$

Les solutions de l'équation sont -3 et $\frac{7}{6}$.

$$(7x - 8) - (3x - 20) = 0$$

$$7x - 8 - 3x + 20 = 0$$

$$4x + 12 = 0$$

$$4x + 12 - 12 = 0 - 12$$

$$4x = -12$$

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

$$x = -3$$

La solution de l'équation est -3.

$$(7x - 8) + (3x - 20) = 0$$

$$7x - 8 + 3x - 20 = 0$$

$$10x - 28 = 0$$

$$10x - 28 + 28 = 0 + 28$$

$$10x = 28$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{28}{10}$$

$$x = \frac{14}{5}$$

La solution de l'équation est $\frac{14}{5}$.

$$(7x - 8)(3x - 20) = 0$$

signifie que

$$7x - 8 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x - 20 = 0$$

$$7x - 8 + 8 = 0 + 8 \quad 3x - 20 + 20 = 0 + 20$$

$$7x = 8 \quad 3x = 20$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{8}{7} \quad \frac{3x}{3} = \frac{20}{3}$$

$$x = \frac{8}{7} \quad x = \frac{20}{3}$$

Les solutions de l'équation sont $\frac{8}{7}$ et $\frac{20}{3}$.

$x^2 = 16$ $x = 4$ ou $x = -4$ Les solutions de l'équation sont -4 et 4.	$x^2 = 15$ $x = \sqrt{15}$ ou $x = -\sqrt{15}$ Les solutions de l'équation sont $\sqrt{15}$ et $-\sqrt{15}$.
$x^2 = -100$ Cette équation n'a pas de solution.	$3x^2 = 27$ $\frac{3x^2}{3} = \frac{27}{3}$ $x^2 = 9$ $x = 3$ ou $x = -3$ Les solutions de l'équation sont -3 et 3.
$4x^2 - 2 = 23$ $4x^2 - 2 + 2 = 23 + 2$ $4x^2 = 25$ $\frac{4x^2}{4} = \frac{25}{4}$ $x^2 = \frac{25}{4}$ $x = \frac{5}{2}$ ou $x = -\frac{5}{2}$ Les solutions de l'équation sont $-\frac{5}{2}$ et $\frac{5}{2}$.	$3 + x^2 = 100$ $3 + x^2 - 3 = 100 - 3$ $x^2 = 97$ $x = \sqrt{97}$ ou $x = -\sqrt{97}$ Les solutions de l'équation sont $-\sqrt{97}$ et $\sqrt{97}$

2 méthodes possibles

$$(3 + x)^2 = 100$$

signifie que

$$3 + x = 10 \quad \text{ou} \quad 3 + x = -10$$

$$3 + x - 3 = 10 - 3 \quad 3 + x - 3 = -10 - 3$$

$$x = 7 \quad x = -13$$

Les solutions de l'équation sont -13 et 7.

$$(3 + x)^2 = 100$$

$$(3 + x)^2 - 100 = 100 - 100$$

$$(3 + x)^2 - 100 = 0$$

$$(3 + x)^2 - 10^2 = 0$$

$$[(3 + x) - 10] [(3 + x) + 10] = 0$$

$$[3 + x - 10] [3 + x + 10] = 0$$

$$(x - 7)(x + 13) = 0$$

signifie que

$$x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 13 = 0$$

$$x - 7 + 7 = 0 + 7 \quad x + 13 - 13 = 0 - 13$$

$$x = 7 \quad x = -13$$

Les solutions de l'équation sont -13 et 7.

EXERCICE 2 :

Soit $A = (3x - 2)^2 - 64$

1) Développer, réduire et ordonner A.

$$A = (3x - 2)^2 - 64$$

$$A = 9x^2 - 12x + 4 - 64$$

$$A = 9x^2 - 12x - 60$$

2) Factoriser A.

$$A = (3x - 2)^2 - 64$$

$$A = (3x - 2)^2 - 8^2$$

$$A = [(3x - 2) - 8][(3x - 2) + 8]$$

$$A = (3x - 2 - 8)(3x - 2 + 8)$$

$$A = (3x - 10)(3x + 6)$$

3) Résoudre l'équation $(3x - 10)(3x + 6) = 0$.

$$(3x - 10)(3x + 6) = 0$$

signifie que

$$3x - 10 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x + 6 = 0$$

$$3x - 10 + 10 = 0 + 10 \quad 3x + 6 - 6 = 0 - 6$$

$$3x = 10 \quad 3x = -6$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{10}{3} \quad \frac{3x}{3} = \frac{-6}{3}$$

$$x = \frac{10}{3} \quad x = -2$$

Les solutions de l'équation sont -2 et $\frac{10}{3}$.

EXERCICE 4 :

Soit $C = (6x - 7)^2 - (2x - 3)^2$

1) Développer, réduire et ordonner C.

$$C = (6x - 7)^2 - (2x - 3)^2$$

$$C = (36x^2 - 84x + 49) - (4x^2 - 12x + 9)$$

$$C = 36x^2 - 84x + 49 - 4x^2 + 12x - 9$$

$$C = 32x^2 - 72x + 40$$

2) Factoriser C.

$$C = (6x - 7)^2 - (2x - 3)^2$$

$$C = [(6x - 7) - (2x - 3)][(6x - 7) + (2x - 3)]$$

$$C = [6x - 7 - 2x + 3][6x - 7 + 2x - 3]$$

$$C = (4x - 4)(8x - 10)$$

EXERCICE 3 :

Soit $B = (5x - 2)^2 + (5x - 2)(3x + 7)$

1) Développer, réduire et ordonner B.

$$B = (5x - 2)^2 + (5x - 2)(3x + 7)$$

$$B = (25x^2 - 20x + 4) + (15x^2 + 35x - 6x - 14)$$

$$B = 25x^2 - 20x + 4 + 15x^2 + 35x - 6x - 14$$

$$B = 40x^2 + 9x - 10$$

2) Factoriser B.

$$B = (5x - 2)^2 + (5x - 2)(3x + 7)$$

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

$$B = (5x - 2)[(5x - 2) + (3x + 7)]$$

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

$$B = (5x - 2)(8x + 5)$$

3) Résoudre l'équation $(5x - 2)(8x + 5) = 0$

$$(5x - 2)(8x + 5) = 0$$

signifie que

$$5x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad 8x + 5 = 0$$

$$5x - 2 + 2 = 0 + 2 \quad 8x + 5 - 5 = 0 - 5$$

$$5x = 2 \quad 8x = -5$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{2}{5} \quad \frac{8x}{8} = \frac{-5}{8}$$

$$x = \frac{2}{5} \quad x = \frac{-5}{8}$$

Les solutions de l'équation sont $\frac{-5}{8}$ et $\frac{2}{5}$.

3) Résoudre l'équation $(4x - 4)(8x - 10) = 0$

$$(4x - 4)(8x - 10) = 0$$

signifie que

$$4x - 4 = 0 \quad \text{ou} \quad 8x - 10 = 0$$

$$4x - 4 + 4 = 0 + 4 \quad 8x - 10 + 10 = 0 + 10$$

$$4x = 4 \quad 8x = 10$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{4}{4} \quad \frac{8x}{8} = \frac{10}{8}$$

$$x = 1 \quad x = 1,25$$

Les solutions de l'équation sont 1 et 1,25.

EXERCICE 5:

Soit x le nombre cherché.

$$x + 2x + 3x = 459$$

$$6x = 459$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{459}{6}$$

$$x = 76,5$$

Vérification

$$76,5 + 2 \times 76,5 + 3 \times 76,5 = 76,5 + 153 + 229,5 = 459$$

Le nombre cherché est 76,5.

Le nombre cherché est 76,5.

EXERCICE 6 :

Soit x le nombre pensé au départ.

$$(x + 20) \times 2 = 10x$$

$$2x + 40 = 10x$$

$$2x + 40 - 40 - 10x = 10x - 40 - 10x$$

$$-8x = -40$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{-40}{-8}$$

$$x = 5$$

Vérification

$$(5 + 20) \times 2 = 25 \times 2 = 50$$

$$10 \times 5 = 50$$

Le nombre pensé au départ était 5.

EXERCICE 7 :

Sur le plateau de gauche : $2m + 30$

Sur le plateau de droite : $10m + 2$

$$2m + 30 = 10m + 2$$

$$2m + 30 - 30 - 10m = 10m + 2 - 30 - 10m$$

$$-8m = -28$$

$$\frac{-8m}{-8} = \frac{-28}{-8}$$

$$m = 3,5$$

Vérification :

$$\text{Sur le plateau de gauche : } 2 \times 3,5 + 30 = 37$$

$$\text{Sur le plateau de droite : } 10 \times 3,5 + 2 = 37$$

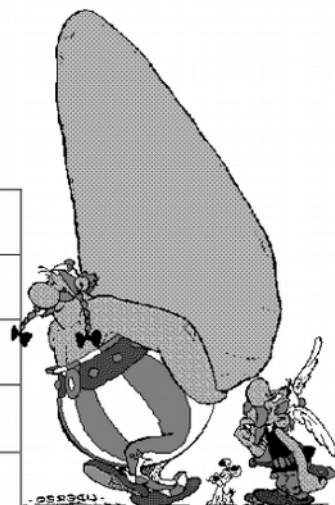
Un cube a pour masse 3,5 kg.

EXERCICE 8 :

Titeuf est passionné par les BD. Il a acheté 7 BD d'Astérix et 11 BD de Tintin. Une BD d'Astérix coûte 1,50 € de plus qu'une BD de Tintin. Il a payé en tout 127,50 €. Soit x le prix d'une BD de Tintin.

1) Compléter le tableau suivant (les expressions seront données en fonction de x)

	Prix d'une BD de Tintin : x
	Prix d'une BD d'Astérix : $x + 1,5$
	Prix de 11 BD de Tintin : $11x$
	Prix de 7 BD d'Astérix : $7 \times (x + 1,5)$
Prix de 7 BD d'Astérix et de 11 BD de Tintin : $7 \times (x + 1,5) + 11x$	



2) A l'aide d'une équation, déterminer le prix d'une BD de Tintin et d'une BD d'Astérix.

$$7 \times (x + 1,5) + 11x = 127,5$$

$$7 \times x + 7 \times 1,5 + 11x = 127,5$$

$$7x + 10,5 + 11x = 127,5$$

$$18x + 10,5 = 127,5$$

$$18x + 10,5 - 10,5 = 127,5 - 10,5$$

$$18x = 117$$

$$\frac{18x}{18} = \frac{117}{18}$$

$$x = 6,5$$

Vérification



Prix d'une BD de Tintin : 6,5
Prix d'une BD d'Astérix : 6,5 + 1,5 = 8
Prix de 11 BD de Tintin : 11 × 6,5 = 71,5
Prix de 7 BD d'Astérix : 7 × 8 = 56
Prix de 7 BD d'Astérix et de 11 BD de Tintin : 71,5 + 56 = 127,5

Une BD de tintin coute 6,50 € et une d'Astérix 8 €.

EXERCICE 9 :

Soit x le nombre de pages lues le premier jour.

1^{er} jour : x

2^{ème} jour : 2x

3^{ème} jour : 2x + 20

$$x + 2x + (2x + 20) = 260$$

$$x + 2x + 2x + 20 = 260$$

$$5x + 20 = 260$$

$$5x + 20 - 20 = 260 - 20$$

$$5x = 240$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{240}{5}$$

$$x = 48$$

Vérification :

1^{er} jour : 48

2^{ème} jour : 2 × 48 = 96

3^{ème} jour : 96 + 20 = 116

$$48 + 96 + 116 = 260$$

Le 1^{er} jour, il a lu 48 pages.

EXERCICE 10 :

Soit x le nombre de pages lues le premier jour.

1^{er} jour : x

2^{ème} jour : x + 20

3^{ème} jour : (x + 20) × 2

$$x + (x + 20) + (x + 20) \times 2 = 260$$

$$x + x + 20 + 2x + 40 = 260$$

$$4x + 60 = 260$$

$$4x + 60 - 60 = 260 - 60$$

$$4x = 200$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{200}{4}$$

$$x = 50$$

Vérification :

1^{er} jour : 50

2^{ème} jour : 50 + 20 = 70

3^{ème} jour : 70 × 2 = 140

$$50 + 70 + 140 = 260$$

Le 1^{er} jour, il a lu 50 pages.

EXERCICE 11 :

Soit x le nombre de vaches blanches.

Blanches : x

Noires : $2x$

Rousses : $2x \times 3 = 6x$

$$x + 2x + 6x = 72$$

$$9x = 72$$

$$\frac{9x}{9} = \frac{72}{9}$$

$$x = 8$$

Vérification :

Blanches : 8

Noires : $2 \times 8 = 16$

Rousses : $16 \times 3 = 48$

$$8 + 16 + 48 = 72$$

Il y a 8 vaches blanches, 16 noires et 72 rousses.

$$\text{Rousses : } 16 \times 3 = 48$$

$$8 + 16 + 48 = 72$$

Il y a 8 vaches blanches, 16 noires et 72 rousses.

EXERCICE 12 :

Soit p le nombre de petites lianes.

Il y a alors $(63 - p)$ grandes lianes.

Distance parcourue avec les petites lianes : $4,5p$

Distance parcourue avec les grandes lianes : $8 \times (63 - p)$

$$4,5p + 8 \times (63 - p) = 413$$

$$4,5p + 504 - 8p = 413$$

$$-3,5p + 504 = 413$$

$$-3,5p + 504 - 504 = 413 - 504$$

$$-3,5p = -91$$

$$\frac{-3,5p}{-3,5} = \frac{-91}{-3,5}$$

$$p = 26$$

Tarzan a utilisé 26 petites lianes et 37 grandes lianes.