

Corrigé devoir sur table sur les équations

Compétence 0 : savoir son cours

Qu'est-ce qu'une équation ?

Une équation est une égalité dont au moins un des deux membres est une expression littérale,

cela veut dire qu'au moins une lettre va figurer dans l'égalité.

Cette lettre représente une quantité inconnue que l'on cherche à déterminer.

Propriété 1 du cours :

Si on ajoute ou soustrait un même nombre à chaque membre d'une équation alors l'égalité reste vraie.

Propriété 2 du cours :

Si on multiplie ou divise chaque membre d'une équation par un même nombre non nul

alors l'égalité reste vraie.

On utilise ces 2 propriétés pour résoudre les équations, c'est-à-dire transformer les équations jusqu'à ce qu'elles soient sous la forme « $x = \dots$ »

Les équations servent à écrire des égalités entre des quantités, alors même qu'on ne connaît pas leur valeur exacte.

Elles sont utilisées tous les domaines de la science : physique, chimie, biologie, informatique, finance.

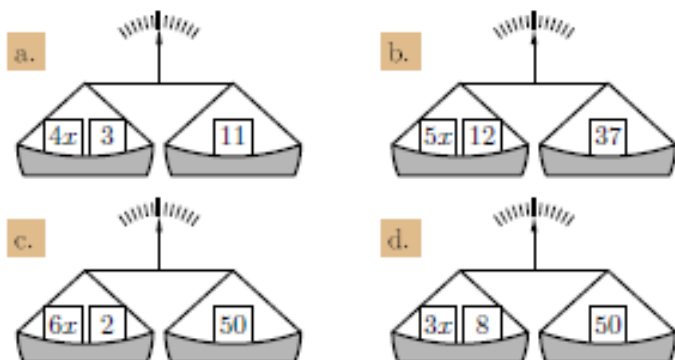
Des exemples : toutes les formules de physique :

la loi d'Ohm : $U = R I$

les équations bilans

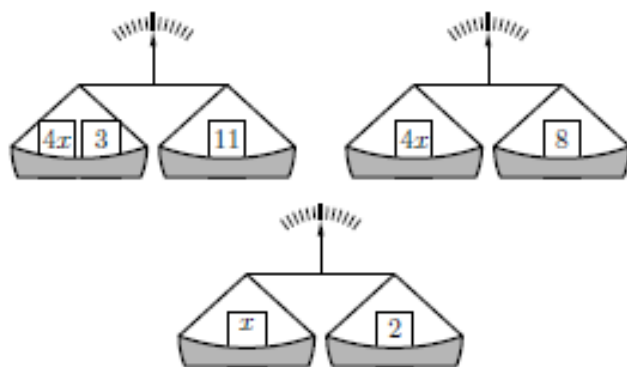
Exercice 1

Déterminer, pour chaque question, la valeur de x réalisant l'équilibre de la balance :

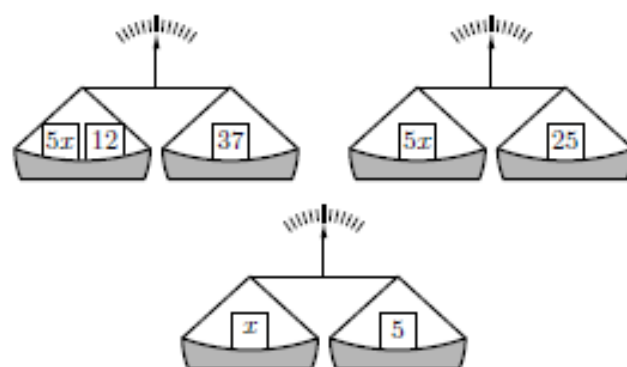
**Correction 1**

Voici les résolutions de ces équations :

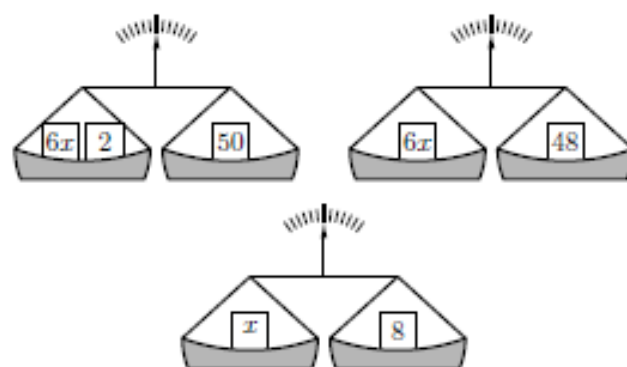
- a. La découverte de la valeur de x peut s'effectuer en trois manipulations :



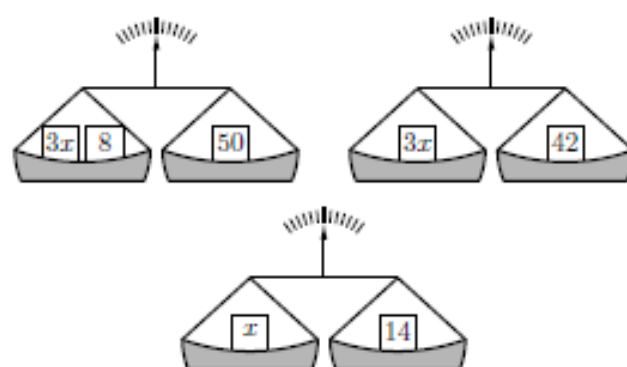
- b. La découverte de la valeur de x peut s'effectuer en trois manipulations :



- c. La découverte de la valeur de x peut s'effectuer en trois manipulations :



- d. La découverte de la valeur de x peut s'effectuer en trois manipulations :

**Exercice 1**

Pour chaque équation, déterminer parmi -2 , -1 , 0 , 1 et 2 le nombre qui vérifie l'égalité :

- a. $2 \times x + 3 = 4 \times x + 1$ b. $2 - x = 4 + x$
 c. $3 \times (x + 2) = 6 \times x$ d. $(x + 2) \times (x + 3) = 0$

Correction 1

- a. Le nombre vérifiant l'égalité est 1 car :

• $2 \times 1 + 3 = 2 + 3 = 5$

• $4 \times 1 + 1 = 4 + 1 = 5$

- b. Le nombre vérifiant l'égalité est -1 car :

• $2 - (-1) = 2 + 1 = 3$

• $4 + (-1) = 4 - 1 = 3$

- c. Le nombre vérifiant l'égalité est 2 car :

• $3 \times (2 + 2) = 3 \times 4 = 12$

• $6 \times 2 = 12$

- d. Le nombre vérifiant l'égalité est -2 car :

$[(-2) + 2] \times [(-2) + 3] = (-2 + 2) \times (-2 + 3)$
 $= 0 \times 1 = 0$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes

a. $3x + 7 = 22$

b. $2x + 3 = 5$

c. $7x + 12 = 26$

d. $7x + 1 = 57$

Correction 2

a. Résolvons l'équation suivante :

$$3x + 7 = 22$$

$$3x + 7 - 7 = 22 - 7$$

$$3x = 15$$

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

$$x = 5$$

5 est la solution de cette équation.

b. Résolvons l'équation suivante :

$$2x + 3 = 5$$

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

$$2x = 2$$

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

$$x = 1$$

Cette équation admet pour solution 1.

c. Résolvons l'équation suivante :

$$7x + 12 = 26$$

$$7x + 12 - 12 = 26 - 12$$

$$7x = 14$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{14}{7}$$

$$x = 2$$

2 est l'unique solution de l'équation.

d. Résolvons l'équation suivante :

$$7x + 1 = 57$$

$$7x + 1 - 1 = 57 - 1$$

$$7x = 56$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{56}{7}$$

$$x = 8$$

8 est la solution de cette équation.

$$3(x + 100) = 27$$

$$\frac{3(x+100)}{3} = \frac{27}{3}$$

$$x + 100 = 9$$

$$x = -91$$

Compétence 3 :

Soit e la masse de l'élève.

Soit c la masse du cartable.

L'élève et son cartable pèsent 32 kg : $e + c = 50$ L'élève pèse 30 kg de plus que son cartable : $e = c + 30$ L'équation est donc : $(c + 30) + c = 50$ que l'on peut réécrire : $2c + 30 = 50$

Compétence 4 :

Périmètre : On note P le périmètre de la figure.

$$P = x + x + 10 + x + 10 + x + x + 3 + x + 3 + 10 + 10$$

$$P = 6x + 46$$

Si $P = 76$

alors $6x + 46 = 76$

$$6x = 30$$

$$x = 5$$

La longueur recherchée est 5 mètres.

Lapins :

On note l le nombre de lapins et p le nombre de poules.

1. J'ai compté 32 têtes : chaque animal possède une tête : il y a en tout 32 animaux.

$$l + p = 32$$

2. J'ai compté 88 pattes : les poules ont 2 pattes et les lapins ont 4 pattes.

$$2p + 4l = 88$$

3. On écrit p en fonction de l : $p = 32 - l$

$$\text{donc } 2(32-l) + 4l = 88$$

$$64 - 2l + 4l = 88$$

$$2l = 24$$

$$l = 12$$

Il y a 12 lapins et 20 poules.

Bonus :

1. On appelle x le nombre cherché :

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

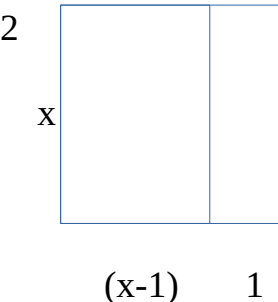
$$3(x-3) = x$$

$$3x - 9 = x$$

$$2x - 9 = 0$$

$$2x = 9$$

$$x = 4,5$$



$$x(x-1) = 20$$

Cette équation n'est pas une équation niveau 4ème.

On peut avoir l'intuition d'une solution : 5

en effet :

$$5(5-1) = 20$$