

Egalité comportant une inconnuePartie 1

Sur la balance en équilibre, les deux CD ont la même masse notée m , exprimée en grammes.

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de cette balance. Que faire pour déterminer la masse d'un des CD ?

Partie 2

Sur la balance en équilibre, les trois DVD ont la même masse notée m , exprimée en grammes.

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de cette balance. On retire un DVD sur chacun des deux plateaux de la balance. Ecrire une équation traduisant le nouvel équilibre obtenu. Que faire pour déterminer la masse d'un des DVD ?

Partie 3

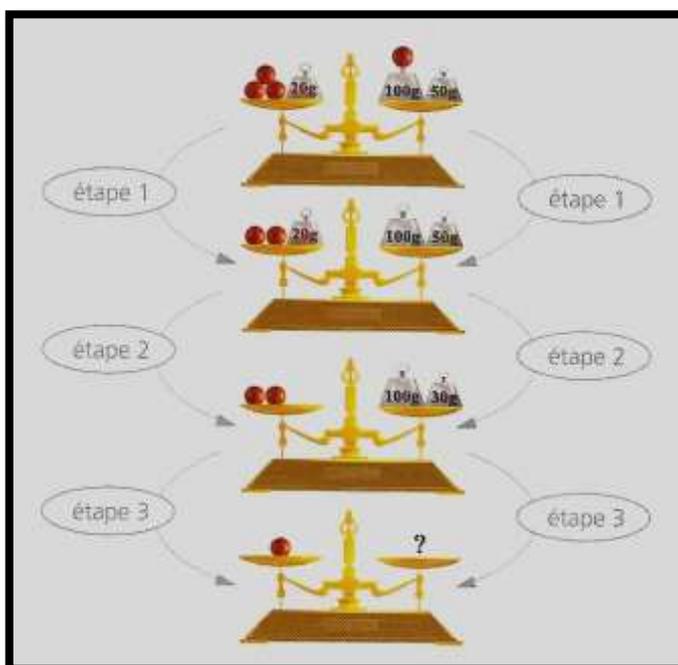
Sur la balance en équilibre, les balles ont toutes la même masse notée m , exprimée en grammes.

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de la première balance. Que fait-on à la première étape ?

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de la deuxième balance. Que fait-on à la deuxième étape ?

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de la troisième balance. Que fait-on à la troisième étape ?

Ecrire une équation traduisant l'équilibre de la quatrième balance. Quelle est la masse d'une balle ?

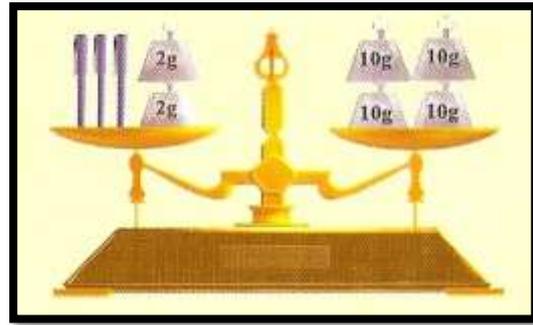
Partie 4

« Je pense à un nombre, je le multiplie par 2, j'ajoute 10 et j'obtiens 16 ». Quel est ce nombre ?
 « Je pense à un nombre, je le multiplie par 6, j'enlève 2 et j'obtiens 22 ». Quel est ce nombre ?

Résolution d'une équationPartie 1

Sur la balance en équilibre, les trois stylos ont la même masse notée m , exprimée en grammes.

Ecrire une égalité traduisant l'équilibre de cette balance. Résoudre l'équation ainsi obtenue. Quelle est la masse d'un stylo ?

Partie 2

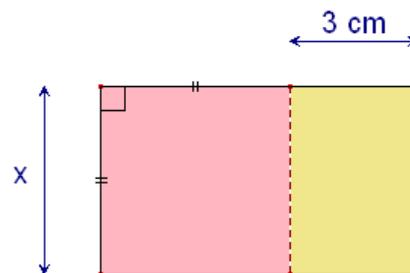
Sur la balance en équilibre, les quatre verres ont la même masse notée m , exprimée en grammes.

Ecrire une égalité traduisant l'équilibre de cette balance. Résoudre l'équation ainsi obtenue. Quelle est la masse d'un verre ?

Partie 3

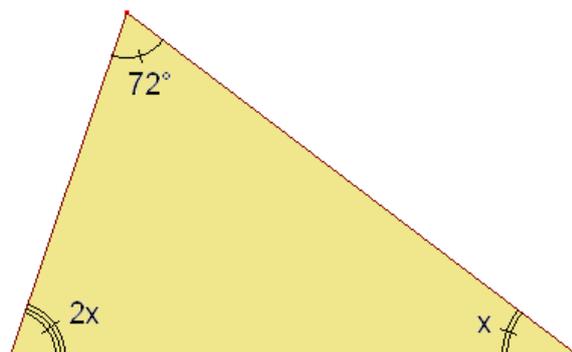
On cherche à déterminer la valeur de x , exprimée en centimètres, pour laquelle le périmètre du rectangle est égale à 26 cm.

Ecrire une égalité modélisant le problème. Résoudre l'équation ainsi obtenue. Quelle est la valeur de x ?

Partie 4

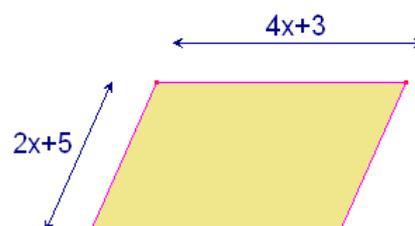
Dans le triangle ci-contre, on cherche à déterminer la valeur de x , exprimée en degrés.

Ecrire une égalité modélisant le problème. Résoudre l'équation ainsi obtenue. Quelle est la valeur de x ? En déduire la nature du triangle considéré.

Partie 5

On cherche à déterminer la valeur de x pour laquelle le parallélogramme est un losange.

Ecrire une égalité modélisant le problème. Résoudre l'équation ainsi obtenue.



Des erreurs à corriger

Situation 1

On propose ci-contre la résolution de l'équation $4x + 3 = -5$ d'inconnue x .

Le professeur a indiqué que le raisonnement proposé ci-contre était faux. Pourriez-vous préciser en l'entourant où se situe l'erreur commise puis la corriger en résolvant intégralement et correctement cette équation.

Je résous l'équation d'inconnue x : $4x + 3 = -5$

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

$$4x = -5$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{-5}{4}$$

$$x = -1,25$$

Faux

Situation 2

On propose ci-contre la résolution de l'équation $6x - 11 = 5 - 2x$ d'inconnue x .

Le professeur a indiqué que le raisonnement proposé ci-contre était faux. Pourriez-vous préciser en les entourant où se situent les deux erreurs commises puis les corriger en résolvant intégralement et correctement cette équation.

$$6x - 11 = 5 - 2x$$

$$6x - 11 - 2x = 5 - 2x - 2x$$

$$4x - 11 = 5$$

$$4x - 11 + 11 = 5 + 11$$

$$4x = 16$$

$$x = 16 - 4$$

$$x = 12$$

Faux

Situation 3

On propose ci-dessous la résolution de l'équation $10x + 9 = 6x + 4$ d'inconnue x .

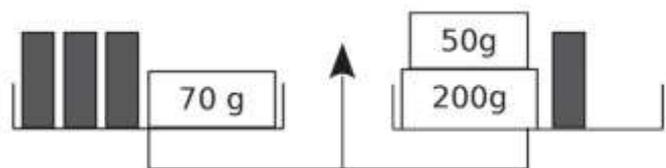
Clara réussit à obtenir la solution tandis qu'Elise n'arrive pas à la trouver. Elle n'a pourtant commis aucune erreur.

Sauriez-vous préciser succinctement la raison pour laquelle le raisonnement d'Elise n'aboutit pas ?

Élise	Clara
$10x + 9 - 9 = 6x + 4 - 9$	$10x + 9 - 6x = 6x + 4 - 6x$
$10x = 6x - 5$	$4x + 9 = 4$
$10x + 5 = 6x - 5 + 5$	$4x + 9 - 9 = 4 - 9$
$10x + 5 = 6x$	$4x = -5$
$\frac{10x}{10} + \frac{5}{10} = \frac{6x}{10}$	$\frac{4x}{4} = \frac{-5}{4}$
$x + 0,5 = 0,6x$	$x = -1,25$
Je n'arrive pas à trouver...	L'équation $10x + 9 = 6x + 4$ a donc une unique solution qui est le nombre $-1,25$.

Un problème à résoudre à l'aide d'une équation

La balance proposée ci-contre est en équilibre. On appelle m la masse d'un des tubes noirs posés sur les plateaux de la balance. Ecrire une équation modélisant la situation puis la résoudre.



Toutes les étapes de votre raisonnement seront détaillées et vous présenterez la solution obtenue.

Résolution de problèmes à l'aide d'une équationProblème 1

Une salle de spectacle propose une carte annuelle d'abonnement au prix de 50 €. Cette carte permet de bénéficier d'un tarif réduit égal à 9 € pour chaque spectacle. L'un des spectateurs abonné a dépensé 230 €. Déterminer le nombre de spectacle auquel cette personne a assisté.

Problème 2

L'échelle de température de Fahrenheit est utilisée de nos jours aux Etats-Unis et dans certains pays anglophones. En notant F la température en degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) et C la température en degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$), on a la formule suivante donnant l'expression de F en fonction de C : $F = 1,8 \times C + 32$. Déterminer à quoi correspond une température de 212°F .

Problème 3

Sauriez-vous déterminer trois entiers consécutifs dont la somme est égale à 2016 ?

Problème 4

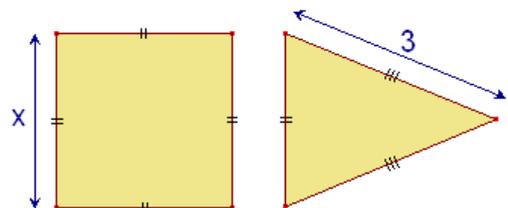
Un père de trois enfants laisse en héritage 1600 couronnes. Le testament précise que l'aîné recevra 200 couronnes de plus que le deuxième, et le deuxième recevra 100 couronnes de plus que le dernier. De quelle somme hérite chaque enfant ?

Problème 5

Deux personnes sont abonnées à ce magasin. La première personne a dépensé 60 €, la deuxième 46 €. Pour chaque personne, déterminer le nombre de DVD loués. Pour quel nombre de DVD, les deux formules sont-elles aussi intéressantes l'une que l'autre ?

Problème 6

Pour quelle valeur de x les deux figures (un carré et un triangle isocèle) ont-elles le même périmètre ? Pour quelle valeur de x le périmètre du triangle isocèle est-il le double de celui du carré ?

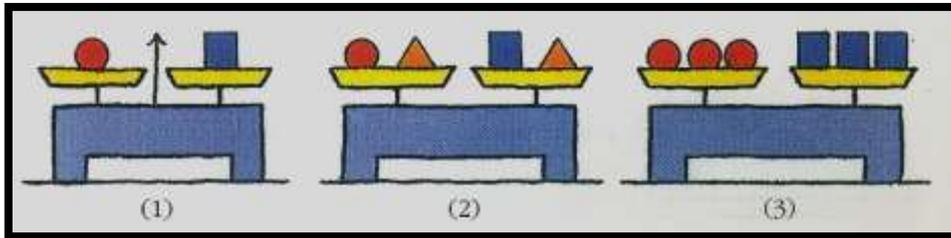
Problème 7

- Un père est âgé de 40 ans. Son fils est âgé de 14 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera le double de l'âge du fils ? Quel sera l'âge de chacun d'eux à ce moment-là ?
- Un père est âgé de 34 ans. Son fils a deux ans. Dans combien d'années le père aura le triple de l'âge du fils ? Quel sera l'âge de chacun d'eux à ce moment-là ?
- « Prenez trois fois mon âge dans trois ans et enlevez trois fois mon âge il y a trois ans et vous obtenez mon âge actuel ». Quel est l'âge de cette personne ?

Plusieurs situations pour s'entraîner

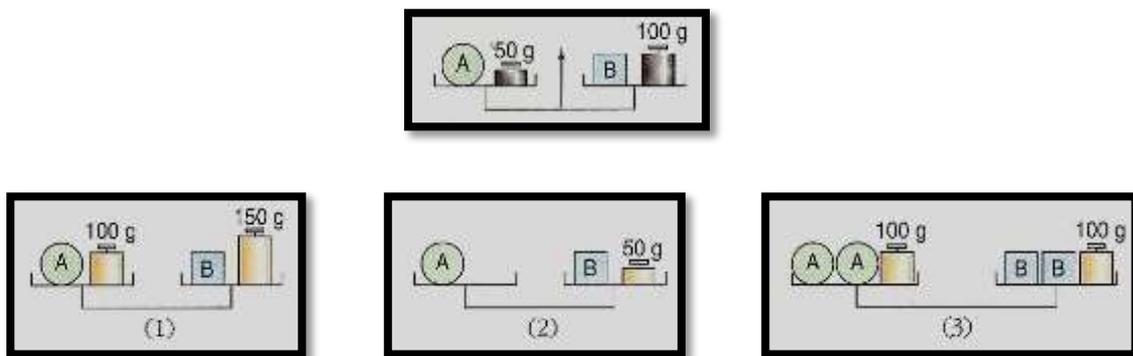
Situation 1

La première des trois balances proposées est équilibrée. Qu'en est-il des cas deux autres ?



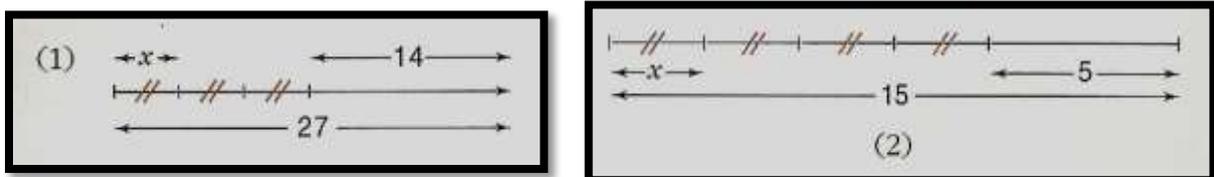
Situation 2

La première des quatre balances proposées est équilibrée. Qu'en est-il des trois autres ?



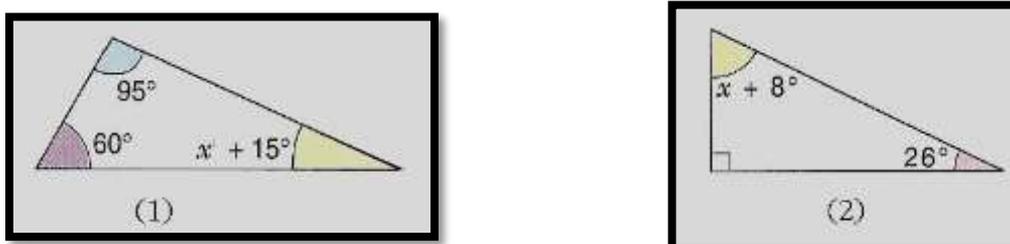
Situation 3

Dans chaque cas déterminer la valeur de x . Justifier la réponse par la résolution d'une équation.



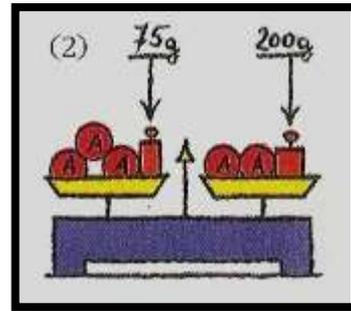
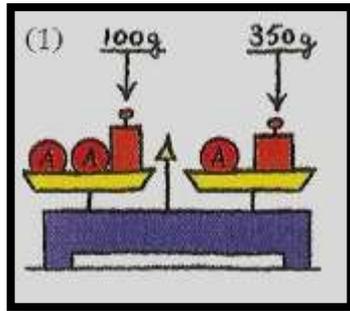
Situation 4

Dans chaque cas déterminer la valeur de x . Justifier la réponse par la résolution d'une équation.

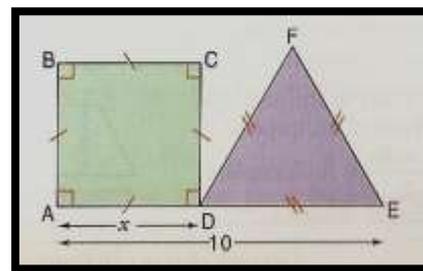


Situation 5

Dans chaque cas déterminer la valeur de A . Justifier la réponse par la résolution d'une équation.

Situation 6

Dans la configuration géométrique ci-contre déterminer la valeur de x pour laquelle le périmètre du triangle équilatéral DEF est égal au périmètre du carré ABCD. La réponse sera justifiée par la résolution d'une équation.

Situation 7

Une personne achète 3 plateaux de pommes et 5 plateaux de poires. Le plateau de poire coûte 3 € de plus que le plateau de pommes. Cette personne paye en tout 71 €.

Quel est le prix d'un plateau de pommes ?

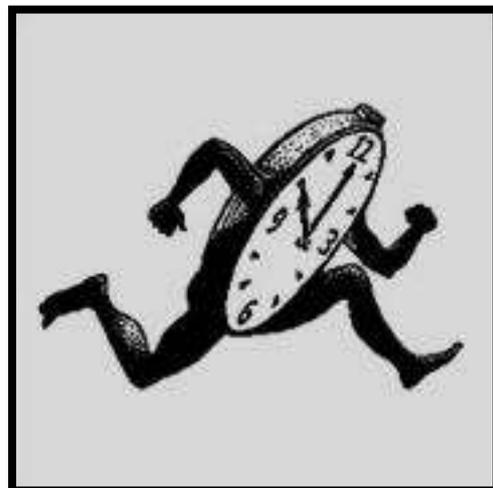
Proposer une résolution faisant apparaître le choix de l'inconnue, l'équation du problème, sa résolution et la réponse à la question.

Situation 8

« Bien le bonjour, Monsieur l'agent, pouvez-vous me dire l'heure ? Mais bien sûr, répondit l'agent qui avait une réputation de mathématicien. Ajoutez au quart du temps depuis minuit, la moitié du temps jusqu'à minuit et vous aurez l'heure exacte. »

Quelle heure était-il ?

Proposer une résolution faisant apparaître le choix de l'inconnue, l'équation du problème, sa résolution et la réponse à la question.



Travail technique de résolution d'équationsPartie 1

Résoudre les équations suivantes :

$2x + 3 = 3x - 5$

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

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

Partie 2

Résoudre les équations suivantes :

$2(x + 1) = -5$

$5x = 6(2 + x)$

$7 + 3(x - 1) = 8$

$9(3 - x) = -10x$

Partie 3

Résoudre les équations suivantes :

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

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

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

Partie 4

Résoudre les équations suivantes :

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

$6x^2 - 2 + (3 - 2x)(4 + 3x) = 0$

Partie 5

Résoudre les équations suivantes. Dans cette partie et la suivante on se rappellera de la règle d'égalité de deux quotients : « deux quotients sont égaux si et seulement si le produit du numérateur de l'un par le dénominateur de l'autre est égal au produit du numérateur de l'autre par le dénominateur de l'un ». On parle de manière plus simple de **l'égalité des produits en croix**.

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

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

$\frac{x}{3} = \frac{6}{5}$

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

$\frac{x}{9} = \frac{3}{2}$

$\frac{x}{5} = 0$

$\frac{5}{3} = \frac{20}{x}$

$\frac{-2}{5} = \frac{x}{15}$

$\frac{-7}{4} = \frac{28}{x}$

$\frac{21}{14} = \frac{x}{2}$

$\frac{-10}{15} = \frac{2}{x}$

$\frac{16}{-24} = \frac{x}{6}$

Partie 6

Résoudre les équations suivantes :

$\frac{x+3}{2} = \frac{1-2x}{3}$

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

$\frac{3-8x}{-5} = \frac{-1+7x}{4}$

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

$\frac{5-x}{7} = \frac{x-3}{3}$

$\frac{1-2x}{5} = \frac{3+x}{4}$

Travail technique de résolution d'équations – Suite et fin

Résoudre les équations suivantes qui sont du type $x + a = b$:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| a. $x + 6 = 8$ | f. $x - 5,3 = -3,2$ |
| b. $t - 7 = 3$ | g. $y + 15,7 = -30$ |
| c. $y + 11 = 10$ | h. $-5,4 + t = 4,85$ |
| d. $1 + x = -2$ | i. $x + 7 = -1,2$ |
| e. $t - 5 = -3$ | j. $y - 59,7 = -100$ |

Résoudre les équations suivantes qui sont du type $a \times x = b$:

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| a. $3x = 9$ | d. $-2z = -8$ | g. $-y = 15,7$ |
| b. $5y = 3$ | e. $7x = 4$ | h. $4,4z = 0$ |
| c. $4z = -7$ | f. $-y = -7,2$ | i. $2,7x = -1,2$ |

Résoudre les équations suivantes qui sont du type $a \times x + b = c$:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| a. $2x - 2 = 2$ | f. $6 - y = -2,3$ |
| b. $3z - 10 = 11$ | g. $7 - 3x = -22$ |
| c. $1 - y = 0$ | h. $5 + 6z = -11$ |
| d. $1 + 5x = -39$ | i. $-x - 9 = 11,2$ |
| e. $2 + 3z = 9$ | j. $9,7y - 5,7 = -1,7$ |

Résoudre les équations suivantes qui sont du type $a \times x + b = c \times x + d$:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a. $5x = 3x + 3$ | f. $5 + 6x = -x - 9$ |
| b. $8x = 12x + 4$ | g. $11x + 3 = 8x + 7$ |
| c. $4 - 7y = 10y$ | h. $5,5x + 1,5 = 9x + 6$ |
| d. $7x + 1 = -4 - x$ | i. $7 - 3,3x = 2x - 9,7$ |
| e. $2 + 3x = 7 - 3x$ | j. $5,1 - x = -8x + 1,7$ |

Développer les expressions puis résoudre les équations suivantes :

- a.** $4(x + 5) = 10x + 3$
- b.** $3(x - 2) = 6(x + 4)$
- c.** $7x - (5x + 3) = 5(x - 3) + 2$
- d.** $7(n + 2) - 3 = 25 - (3n + 4)$
- e.** $4y + 3(4y - 2) = 3(y + 1)$