



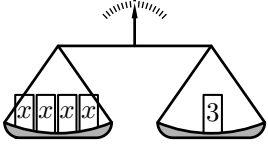
1. *Rappels*

E.8986 Lequel des nombres 4 ou 5 est une solution de l'équation :

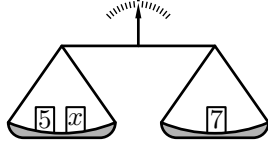
$$5x + 1 = 3x + 11$$

E.9053 Sans justification et dans chacun des cas, donner la valeur de x permettant d'équilibrer la balance :

a

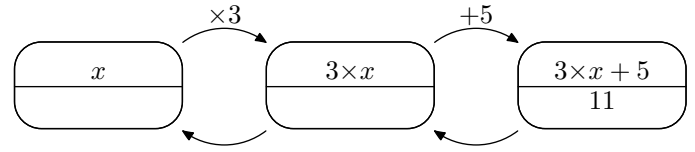


b



E.9054 On souhaite résoudre l'équation :
 $3x + 5 = 11$.

1 Compléter le diagramme suivant :



2 La rédaction d'un élève est retranscrite ci-dessous avec des passages effacés. Recopier et compléter cette rédaction :

$$\begin{aligned} 3x + 5 &= 11 \\ 3x &= 11 - \dots \\ 3x &= \dots \\ x &= \dots \\ x &= \dots \end{aligned}$$

E.1122 Résoudre les équations suivantes :

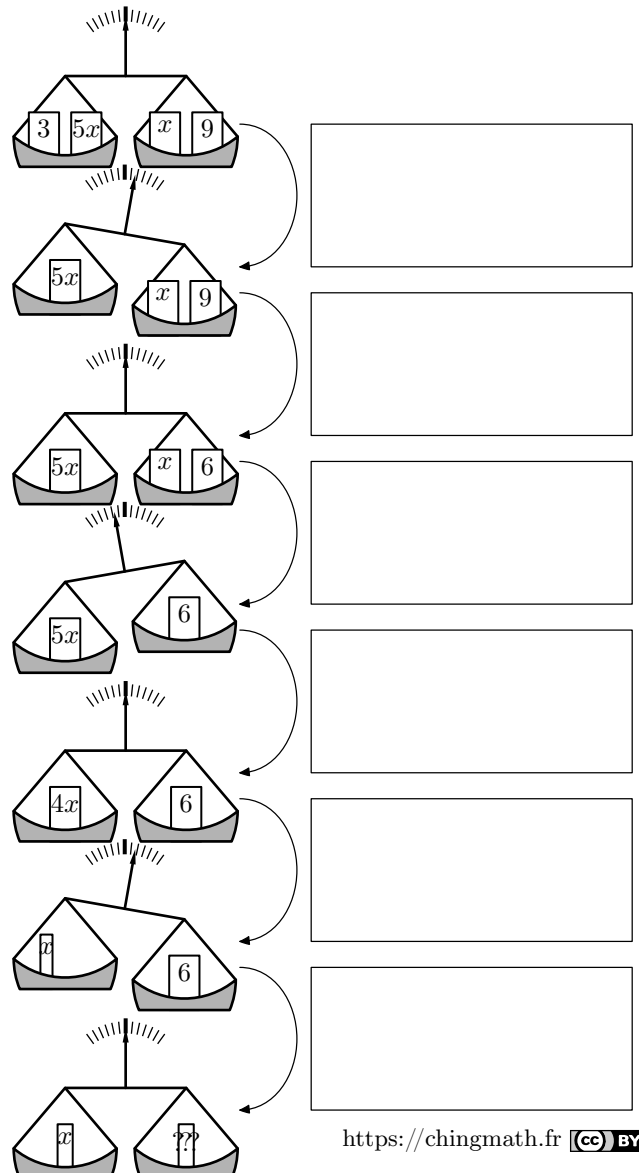
a $3x + 2 = 5$

b $3,6x - 0,6 = -6$

2. *L'égalité et l'équilibre*

E.737

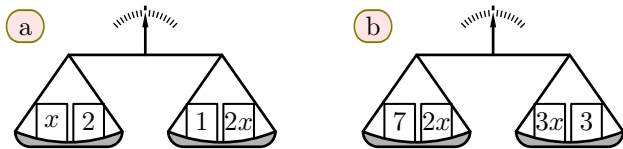
Ci-dessous, sont représentées les manipulations effectuées sur une balance pour déterminer la valeur inconnue x .



① Pour chaque étape, indiquer la manipulation effectuée sur chacune des balances.

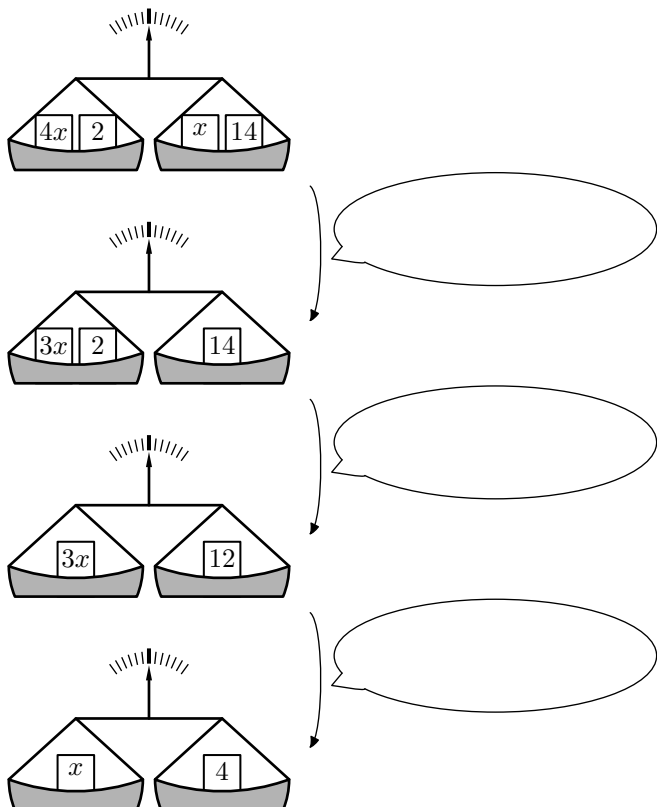
② En déduire la valeur de l'inconnue x .

E.697    Sans justification et dans chacun des cas, donner la valeur de x permettant d'équilibrer la balance :



3. Equations avec solutions positives

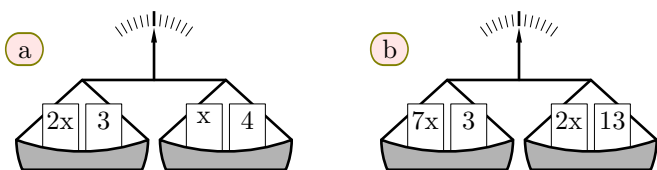
E.9032    Une valeur inconnue permet d'équilibrer les deux plateaux de la balance ci-dessous :



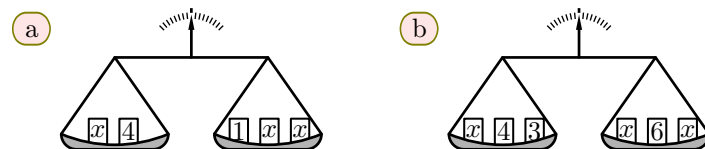
Des modifications successives ont été appliquées aux deux plateaux de la balance afin que celle-ci reste toujours équilibrée et que le dernier "état" de la balance montre que la valeur inconnue était de 4.

Compléter les "bulles" expliquant les différentes actions qui ont été effectuées sur la balance.

E.4903    Déterminer, pour chaque question, la valeur de x réalisant l'équilibre de la balance :



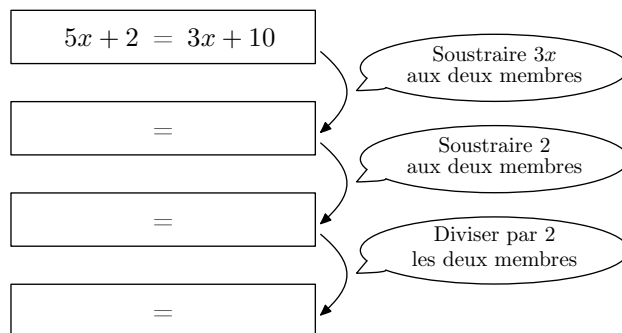
E.4884    Sans justification et dans chacun des cas, donner la valeur de x permettant d'équilibrer la balance :



E.9046    On souhaite connaître les solutions de l'équation :

$$5x + 2 = 3x + 10$$

Pour résoudre cette équation et par le principe de l'équilibre, nous allons appliquer les opérations algébriques ci-dessous :



En déduire la solution de cette équation.

E.329    On souhaite résoudre l'équation : $3x + 2 = x + 8$

① Compléter la rédaction ci-dessous :

$$3x + 2 = x + 8$$

$$3x + 2 - \dots = x + 8 - \dots$$

$$3x = x + \dots$$

$$3x - \dots = x + \dots - \dots$$

$$\dots x = \dots$$

$$\frac{\dots x}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$x = \dots$$

② Donner la solution de cette équation.

E.9052    On souhaite résoudre l'équation :
 $8x + 1 = 5x + 4$

1 Compléter la rédaction ci-dessous :

$$8x + 1 = 5x + 4$$

$$8x + 1 - \dots = 5x + 4 - \dots$$

$$8x = 5x + \dots$$

$$8x - \dots = 5x + \dots - \dots$$

$$\dots x = \dots$$

$$\frac{\dots x}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$x = \dots$$

2 Donner la solution de cette équation.

E.9033    Résoudre les équations suivantes :

(a) $3x + 7 = x + 13$ (b) $8x + 2 = 2x + 20$

E.8979    Résoudre les équations suivantes :

(a) $6x + 1 = x + 4$ (b) $7x + 2 = 3x + 7$

E.1996    Résoudre les équations suivantes :

(a) $12x + 5 = 2x + 12$ (b) $6x = 4x + 13$

E.4896    Résoudre les équations ci-dessous.

(a) $5x + 0,2 = 2x + 5$ (b) $2x + 0,4 = 0,8x + 4$

E.4897    Résoudre les équations ci-dessous. Les résultats seront donnés sous forme de fractions simplifiées.

(a) $8x + 2 = 2x + 17$ (b) $3x + 3 = x + 8$

E.9034    Résoudre les équations ci-dessous. Les résultats seront donnés sous forme de fractions simplifiées.

(a) $8x + 5 = 4x + 11$ (b) $10x + 5 = 4x + 20$

E.9035    Résoudre les équations ci-dessous. Les résultats seront donnés sous forme de fractions simplifiées.

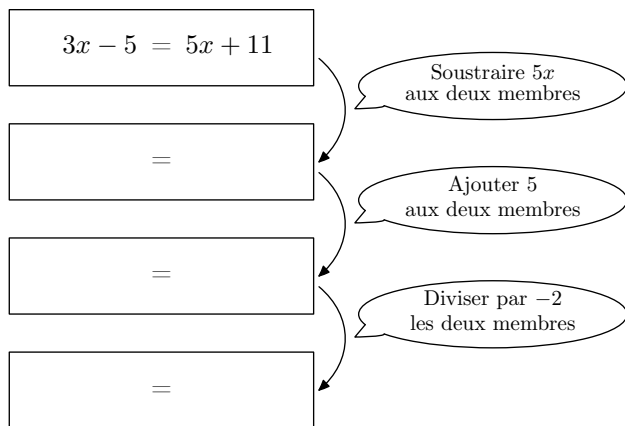
(a) $6x + 7 = 2x + 9$ (b) $7x + 5 = 3x + 19$

4. Equations avec utilisation des nombres relatifs

E.9051    On souhaite connaître les solutions de l'équation :

$$3x - 5 = 5x + 11$$

Pour résoudre cette équation et par le principe de l'équilibre, nous allons appliquer les opérations algébriques ci-dessous :



En déduire la solution de cette équation.

E.9039    Résoudre les équations suivantes :

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

E.9038    Résoudre les équations suivantes :

(a) $4x - 5 = 2x - 7$ (b) $2x - 4 = 5x + 8$

E.4900    Résoudre les équations suivantes :

(a) $3x + 4 = 8x - 21$ (b) $2x - 16 = 5x + 2$

E.4894    Résoudre les équations suivantes :

(a) $3x + 5 = 5x + 8$ (b) $6x - 2 = -x - 6$

E.1111    Résoudre les équations suivantes :

(a) $2x + 5 = 5x - 4$ (b) $-8x + 2 = 3x - 8$

E.1115    Résoudre les équations suivantes :

(a) $-3x + 5 = 2x - 20$ (b) $-2x + 1 = 7x - 80$

E.9040    Résoudre les équations suivantes :

(a) $2x + 3 = -4x$ (b) $x + 2 = 2 - x$

E.9036    Résoudre les équations suivantes :

(a) $-5 - 3x = -2x + 13$ (b) $-8x - 3 = -3x - 6$

E.9041    Résoudre les équations suivantes et donner les résultats sous la forme d'une fraction réduite :

(a) $3 - 4x = 10 \cdot x + 7$ (b) $-3x + 2 = x + 4$

E.9037    Résoudre les équations suivantes et donner les résultats sous la forme d'une fraction réduite :

(a) $-3x + 5 = 3x - 16$ (b) $2 - 3x = 5x + 6$

5. Equation et opérations sur les nombres fractionnaires

E.9063    Résoudre l'équation suivante :

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

E.9047    Résoudre les équations suivantes :

(a) $\frac{4}{3}x - 1 = \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}$ (b) $\frac{3}{5}x + \frac{7}{5} = \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}$

6. Simple distributivité et équations

E.1112    Résoudre les équations suivantes :

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

E.1998     Résoudre les équations :

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

E.4905    Résoudre les équations suivantes :

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

E.9048    Résoudre les équations suivantes :

(a) $-\frac{5}{3}x + \frac{3}{5} = \frac{1}{6}x - \frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{14}x + 2 = \frac{4}{7}x + \frac{1}{4}$

E.1118    Résoudre les équations suivantes :

(a) $2(x + 4) = 3(2 - x)$ (b) $4(x + 2) = 4(2x + 3)$

E.1116    Résoudre les équations suivantes :

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

7. Simple distributivité, équations et multiplication de relatifs

E.9042    Résoudre les équations suivantes :

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

E.9043    Résoudre les équations suivantes :

(a) $-(x - 2) = 2(2x + 1)$ (b) $-(x + 2) = 3(2x + 1)$

E.6419    Résoudre les équations suivantes :

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

E.9045    Résoudre les équations suivantes :

(a) $2(x - 1) - 3(2x - 4) = 3x + 5$
(b) $5(5 - 3x) - 2(x + 1) = 3x + 6$

E.9044    Résoudre les équations suivantes :

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

E.4912    Résoudre les équations suivantes :

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

8. Double distributivité et équations

E.8980    Résoudre l'équation :

$$(4x + 3)(3x - 2) = (2x - 1)(6x + 4)$$

E.9049    Résoudre l'équation suivante :

$$(3x - 2)(3x + 4) - (2x + 1)(4x + 1) = 0$$

E.9050     Résoudre l'équation :

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

E.9129    Résoudre l'équation suivante :

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

9. Problèmes : égalité d'expressions

E.1341 🌡️ 🍷 🍷 Henry a 6 fois l'âge de sa fille Annette et la somme de leurs âges vaut 42.

① En notant x l'âge d'Annette, une seule des égalités ci-dessous est vraie. Laquelle?

a $x = 42 \div 6$ b $6x = 42 + x$

c $6x + x = 42$ d $6 + x = 42$

② Sans justification, déterminer l'âge d'Annette.

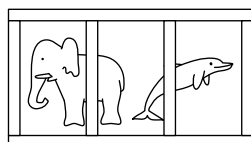
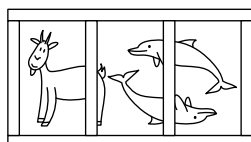
E.2469 🌡️ 🍷 🍷 Aujourd'hui, Marc a 11 ans et Pierre a 26 ans.

Dans combien d'années, l'âge de Pierre sera-t-il le double de celui de Marc?

La démarche suivie sera détaillée sur la copie.

E.5773 🌡️ 🍷 🍷 Un zoo se prépare à recevoir des animaux dans deux cages de même poids. Voici la composition de chacune de ces cages :

- la première cage : une chèvre et deux dauphins ;
- la seconde cage : un éléphant et un dauphin ;



L'éléphant pèse 130 kg, la chèvre pèse 60 kg et tous les dauphins ont le même poids.

On note x le poids d'un dauphin.

① Déterminer une expression en fonction de x donnant le poids de la cage de gauche? Et aussi de celle de droite?

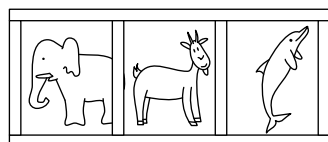
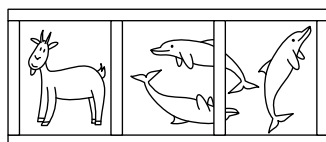
② Quel est le poids d'un dauphin?

E.1336 🌡️ 🍷 🍷 Il y a trois ans, Cécile avait le tiers de l'âge de son père. Son père a actuellement 39 ans.

Déterminer l'âge de Cécile.

E.5775 🌡️ 🍷 🍷 Un zoo se prépare à recevoir des animaux dans deux des cages de transport de même poids. Voici la composition de chacune de ces cages :

- première cage : une chèvre et trois dauphins ;
- seconde cage : un éléphant, une chèvre et un dauphin ;



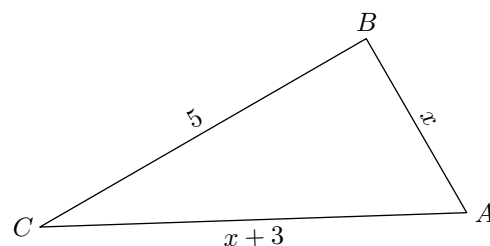
L'éléphant pèse 132 kg, la chèvre pèse 55 kg et tous les dauphins ont le même poids.

Quel est le poids d'un dauphin?

E.4925 🌡️ 🍷 🍷

① Donner la forme développée et réduite de l'expression : $(x+3)(x+3)$.

② Soit x un nombre positif. On considère le triangle ABC dont les mesures sont : $AB=x$; $BC=5$; $AC=x+3$



Déterminer la valeur de x afin que le triangle ABC rectangle en B .

E.5774 🌡️ 🍷 🍷 Adrian a pris deux jours consécutifs son déjeuner dans un même restaurant. Voici ces deux notes :

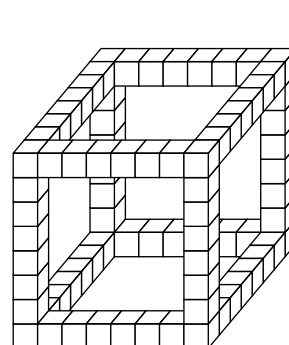
Assiette de charcuterie.....	9€
Steak haché frite....	12€
3 Cafés.....	xxx
Total.....	xxx

Salade au chèvre chaud.....	11,5€
Escalope de veau....	14€
1 Café.....	xxx
Total.....	xxx

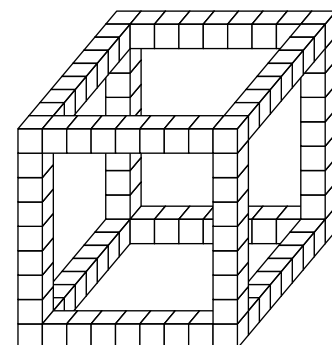
Certaines informations de ces deux notes se sont effacées, mais on sait qu'il a payé le même montant pour ces deux repas. Trouver le prix d'un café dans ce restaurant.

E.3893 🌡️ 🍷 🍷 ⚠️ Soustraire 3 à un nombre ou le diviser par 3 donne le même résultat. Quel est ce nombre? Justifier votre réponse.

E.6355 🌡️ 🍷 🍷 ⚠️ Voici une représentation du "squelette" de cubes construite à partir de petits cubes.



Cube dont l'arête mesure 8 petits cubes



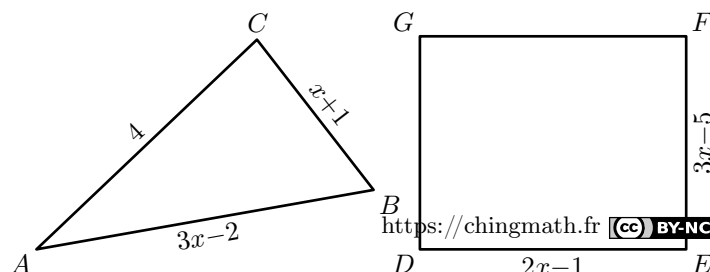
Cube dont l'arête mesure 9 petits cubes

En suivant ce schéma de construction, Jane a utilisé 140 petits cubes.

De combien de petits cubes, l'arête du grand cube est-il composé?

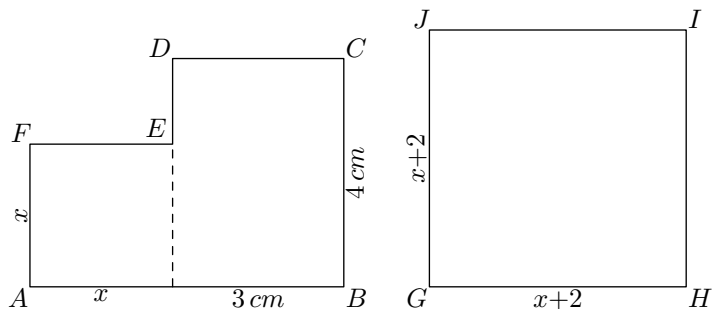
10. Problèmes, aires et volumes

E.9055 🌡️ 🍷 🍷 On considère les deux figures géométriques ci-dessous :



Déterminer la valeur x afin que le triangle et le rectangle aient le même périmètre.

E.9056 🔑 🍷 📐 On considère les deux polygones représentés ci-dessous :



où x est une mesure indéterminée, mesurée en centimètre, et où :

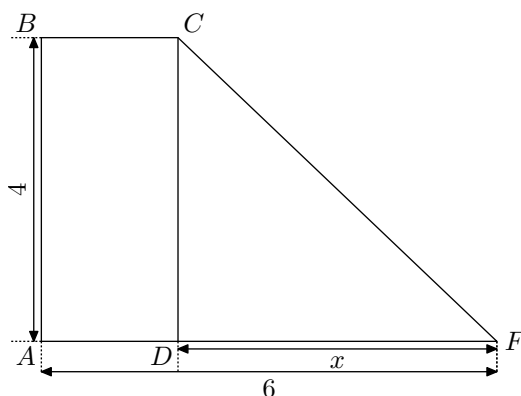
- Le polygone $ABCDEF$ est constitué d'un carré de côté x et d'un rectangle de dimensions 4 cm et 3 cm .
- Le polygone $GHIJ$ est un carré de côté $x+2$.

Déterminer la valeur de x afin que les polygones $ABCDEF$ et $GHIJ$ ont la même aire.

E.3927 🔑 🍷 📐 ⚠ On considère la figure ci-dessous où les dimensions sont données en centimètre et les aires en cm^2 .

$ABCD$ est un rectangle.

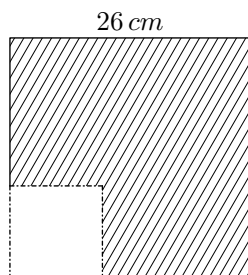
Le triangle DCF est rectangle en D .



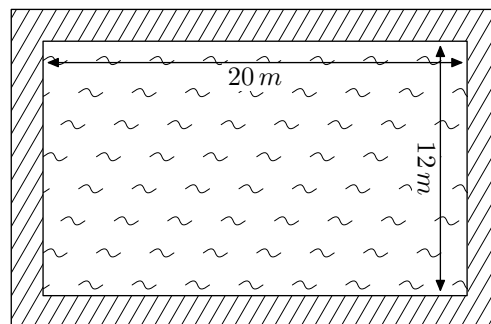
- Montrer que l'aire du rectangle $ABCD$ est de : $24 - 4x$
- Montrer que l'aire du triangle DCF est : $2x$.
- Déterminer la valeur de x afin que le rectangle $ABCD$ et le triangle DCF aient la même aire.

E.5772 🔑 🍷 📐

Dans un carré de 26 cm de côté, on découpe un petit carré. La surface restante et représentée ci-dessous hachurée a pour aire 576 cm^2 . Déterminer la longueur du côté du carré découpé.



E.5771 🔑 🍷 📐 Une piscine a pour longueur 20 m et pour largeur 12 m . On souhaite disposer sur le pourtour de la piscine une allée en bois comme le présente le croquis ci-dessous :



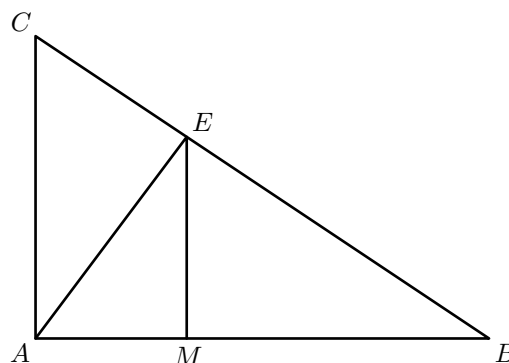
Sachant que le périmètre extérieur de l'allée en bois a pour mesure 76 m , déterminer la largeur du pourtour en bois.

E.3910 🔑 🍷 📐 ⚠ On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :

$$AB = 6\text{ cm} ; AC = 4\text{ cm}$$

M est un point du segment $[AB]$. La droite passant par le point M et perpendiculaire à la droite (AB) coupe le segment $[BC]$ en E .

On souhaite placer le point M sur le segment $[AB]$ de façon à ce que le triangle AEM soit isocèle en M .

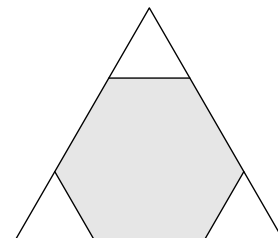


On pose : $x = BM$

- Démontrer que la distance EM s'écrit en fonction de M : $EM = \frac{2}{3} \cdot x$
- En déduire la position de M sur le segment $[AB]$ afin que AEM soit isocèle en M .

E.6412 🔑 🍷 📐 ⚠

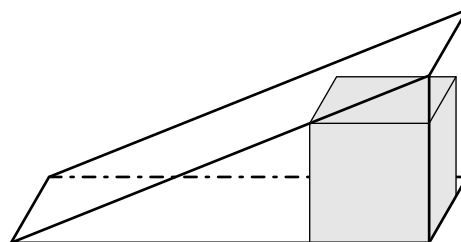
Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm . La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant. Quelle est la mesure du côté des petits triangles?



Toute trace de recherche, même non aboutie, figurera sur la copie et sera prise en compte dans la notation.

E.5781    Sous un escalier, se trouve un débarras dont la forme est un prisme droit ayant pour base un triangle rectangle. Ses dimensions sont :
Longueur : 7 m Hauteur : 3 m Profondeur : 2 m

On souhaite placer le plus grand cube possible dans ce débarras. Le schéma ci-dessous est donné en guise d'exemple :



Quelle est le volume du plus grand cube pouvant être placé dans ce débarras ?

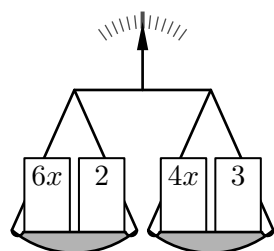
11. Partage

E.11338    Résoudre les trois équations suivantes :

a) $3x + 5 = 9x - 10$ b) $3(2x + 1) = 3x + 2$
c) $4(x + 1) - 2(5x - 5) = 0$

12. Exercices non-classés

E.5778   La figure ci-contre présente une balance en position d'équilibre : les plateaux de gauche et de droite ont le même poids.



Sur chaque plateau, sont présents des poids dont la masse est indiquée sur leur face avant où x représente un même nombre positif sur les deux plateaux.

Quelle est la valeur du nombre x réalisant cette situation d'équilibre ?

E.5777   Yuna et Pierre ont chacun une calculatrice. Ils ont "tapé" le même nombre. Ensuite, Yuna a appuyé sur les touches :

$\times$ 4 $+$ 3 $=$

et Pierre a appuyé sur les touches :

$-$ 1 $=$ $\times$ 7 $+$ 8 $=$

Surprise! Ils obtiennent aussi le même résultat!
Quel nombre ont-ils bien pu choisir?

E.5776   Emma et Zoé ont chacune une calculatrice. Elles ont "tapé" le même nombre. Ensuite, Emma a appuyé sur les touches :

$\times$ 4 $+$ 3 $=$

et Zoé a appuyé sur les touches :

$-$ 1 $=$ $\times$ 2 $+$ 8 $=$

Surprise ! Elles obtiennent le même résultat !
Quel nombre ont-elles bien pu choisir?

E.4480   Résoudre l'équation suivante :
 $3(2x - 5) - 2(1 - x) = 2x - 7$

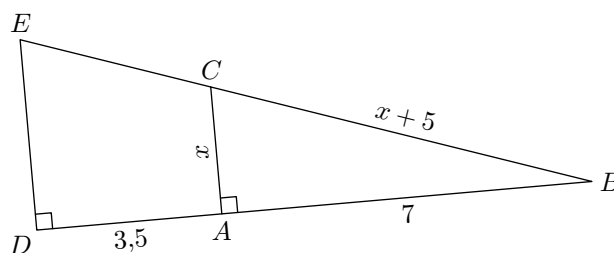
E.9212    À l'aide du produit en croix, résoudre les équations suivantes :

a) $\frac{x+1}{2} = \frac{3}{5}$ b) $\frac{2x+1}{3} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{2x+1}{x-1} = \frac{1}{5}$

E.9213    Résoudre les équations suivantes :

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

E.6387    On considère la figure ci-dessous :



Sans justification, donner la longueur du segment $[DE]$.

Indication : on développera le produit $(x+5)(x+5)$.

E.5259    Résoudre les équations suivantes :

a) $\frac{x+1}{2x+1} = \frac{3x}{6x+1}$ b) $\frac{x}{2x+1} = \frac{3-2x}{-4x}$

E.5660    À l'aide du produit en croix, résoudre les équations suivantes :

a) $\frac{x}{3} = \frac{3}{2}$ b) $\frac{x}{7} = \frac{2}{49}$ c) $\frac{x}{5} = \frac{3}{4}$

E.831    Résoudre les équations suivantes :

a) $\frac{x}{2} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{x} = \frac{7}{2}$ c) $4 = \frac{6}{x}$ d) $\frac{15x}{12} = \frac{25}{4}$

E.1113    Résoudre les équations suivantes à l'aide du produit en croix :

a $\frac{2x}{5} = \frac{3}{7}$ **b** $\frac{2}{7} = \frac{3}{x}$ **c** $\frac{3x}{14} = \frac{6}{7}$

E.1121    Résoudre les équations suivantes en utilisant le produit en croix :

a $\frac{x}{x+1} = \frac{3}{2}$ **b** $\frac{2x+1}{3x-2} = \frac{5}{7}$ **c** $\frac{2x-3}{3} = \frac{3-2x}{7}$

E.463    Résoudre les équations suivantes :

a $x - 1 = \frac{3}{2}$ **b** $\frac{1}{2}x - 1 = 0$
c $x + 1 = 2x - 1$ **d** $2(x - 1) - 4(2 - x) = 3x - 7$
e $x^2 + x + 1 = (x + 1)(x - 1)$

E.4895   Résoudre les équations suivantes :

a $9x + 6 = 5x + 14$ **b** $4x + 1 = x + 10$

E.11783   Résoudre les équations suivantes :

a $5x + 7 = 3x + 13$ **b** $2x + 1 = x + 8$