

DOSSIER CE1D

Les équations



Mr De Vuyst
INSTITUT DES URSULINES DE KOEKELBERG

(CE1D 2010 Q3)**Contexte**

Deux variétés de fleurs composent un bouquet.

Un quart des fleurs sont des roses et les douze autres fleurs sont des marguerites.

Tâche et consigne

CALCULE le nombre de fleurs qui composent ce bouquet.

ÉCRIS les étapes de ton raisonnement.

$$\begin{aligned}\frac{1}{4}x + 12 &= x \\ 12 &= \frac{4}{4}x - \frac{1}{4}x \\ 12 &= \frac{3}{4}x \\ 16 &= x\end{aligned}$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned}12 &\leftrightarrow \frac{3}{4} \\ 4 &\leftrightarrow \frac{1}{4} \\ 16 &\leftrightarrow \frac{4}{4}\end{aligned}$$

EXPRIME ta réponse sous la forme d'une phrase.

..... Il y a 16 fleurs.

(CE1D 2010 Q22)

RÉSOUTS les équations en écrivant les étapes.

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

$$2x + 6 = -8$$

$$2x = -14$$

$$x = -7$$

$$4x - 11 = 15 + 17x$$

$$-11 = 15 + 13x$$

$$-26 = 13x$$

$$-2 = x$$

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

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

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

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

$$x = 6$$

(CE1D 2010 Q23)

a) Un nombre est égal à son triple diminué de 19.

ENTOURE l'équation qui représente la situation si x représente ce nombre.

$$x = 3x + 19$$

$$x = \frac{1}{3}x - 19$$

$$3x = x - 19$$

$$x = 3x - 19$$

b) À midi, des élèves ont acheté chacun un sandwich à 3 €. Le groupe a acheté en plus une grappe de raisins à 2 €. Ils ont payé en tout 23 €.

ENTOURE l'équation qui représente la situation si n représente le nombre d'élèves.

$$3n = 23 + 2$$

$$3n = 23 + 2n$$

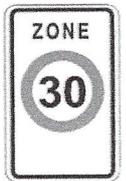
$$3n + 2 = 23$$

$$23 = 3n - 2$$

(CE1D 2011 Q28)

Voici une formule permettant de calculer l'amende pour un excès de vitesse de plus de 10 km/h dans une zone 30.

$A = 50 + 10 \cdot (V - 40)$ où A est l'amende en € et V est la vitesse constatée en km/h.



Un conducteur roule à 54 km/h dans cette zone.

▪ **CALCULE** le montant de l'amende de ce conducteur.

$$A = 50 + 10 \cdot (54 - 40) = 50 + 10 \cdot 14 = 50 + 140 = 190 \text{ €}$$

Une conductrice doit payer une amende de 160 € pour un excès de vitesse dans cette zone.

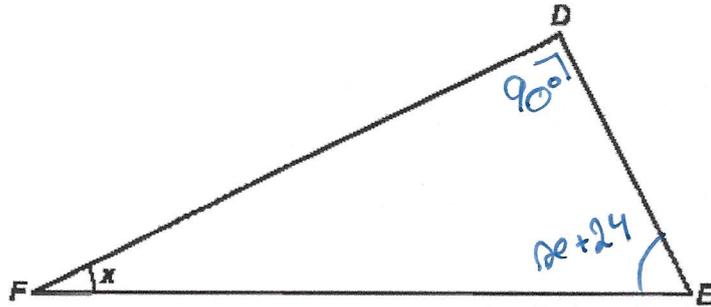
▪ **DÉTERMINE** la vitesse de sa voiture.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\begin{aligned} -50 \hookrightarrow 160 &= 50 + 10 \cdot (V - 40) \\ :10 \hookrightarrow 110 &= 10 \cdot (V - 40) \\ +40 \hookrightarrow 51 &= V \end{aligned}$$

Elle roulait à 51 km/h.

(CE1D 2010 Q24)

Contexte DEF est un triangle rectangle en D .L'amplitude de l'angle \hat{E} vaut l'amplitude de l'angle \hat{F} augmentée de 24° .**Tâche et consigne****DÉTERMINE** l'amplitude des angles \hat{E} et \hat{F} .**ÉCRIS** les étapes de ton raisonnement et tous tes calculs.

$$90 + x + x + 24 = 180$$

$$2x + 114 = 180$$

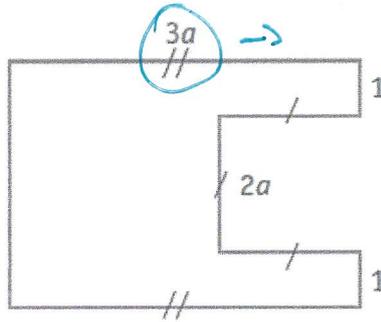
$$2x = 66$$

$$x = 33$$

L'amplitude de l'angle \hat{F} vaut ... 33° $^\circ$ L'amplitude de l'angle \hat{E} vaut ... 57° $^\circ$

(CE1D 2011 Q11)

Voici une figure qui n'est pas à l'échelle.



Le périmètre de la figure est égal à 46.

- DÉTERMINE la valeur de a .

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$46 = 3a + 1 + 2a + 2a + 2a + 1 + 3a + 1 + 2a + 1$$

$$46 = 14a + 4$$

$$42 = 14a$$

$$3 = a$$

$$a = 3 \dots$$

(CE1D 2011 Q27)

Un nombre augmenté de 5 est égal à son double diminué de 3.

- ENTOURE l'équation qui traduit la situation si x représente ce nombre.

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

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

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

$$x + 5 = 2 - 3$$

(CE1D 2011 Q23)

■ RÉSOUS les équations en écrivant les étapes.

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

$$3x - 12 + 2 = 6$$

$$3x - 10 = 6$$

$$3x = 16$$

$$x = \frac{16}{3}$$

$$3x - 11 = 29 + 23x$$

$$-40 = 20x$$

$$-2 = x$$

$$\frac{2}{5}x - 1 = 5$$

$$\frac{2}{5}x = 6$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

(CE1D 2011 Q30)

Est-il possible de trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme est 451 ?

■ ENTOURE :

Oui

Non

■ JUSTIFIE ta réponse.

$$n + n + 1 + n + 2 = 451$$

$$3n + 3 = 451$$

$$3n = 448 \rightarrow 4 + 4 + 8 = 16 \text{ et } 16 = 3 \cdot 5 + 1$$

Donc 448 n'est pas un multiple de 3!

6

(CE1D 2012 Q16)

Trois élèves recherchent le nombre n qui vérifie l'égalité suivante :

$$3n + 10 = 2 \cdot (4n - 3) + 6$$

Louise propose le nombre 0, Noah propose le nombre 1 et Jasmine propose le nombre 2.

- **ENTOURE** le nom de l'élève qui a raison.

Louise - Noah - Jasmine

- **JUSTIFIE** ta réponse.

$$3n + 10 = 8n - \cancel{6} + 6$$

$$10 = 5n$$

$$2 = n$$

(CE1D 2012 Q19)

- **RÉSOUS** les équations suivantes.

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

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

$$4x - 5 = 2$$

$$4x = 7$$

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

$$-5x + 1 = \cancel{-2x} - 8$$

$$1 = 3x - 8$$

$$9 = 3x$$

$$3 = x$$

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

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

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

$$\frac{3}{2}x = \frac{7}{5}$$

$$x = \frac{7}{5} \cdot \frac{2}{3}$$

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

(CE1D 2013 Q24)

► RÉSOUS les équations suivantes.

$$5 - (1 - x) - 3 = 0$$

$$5 - 1 + x - 3 = 0$$

$$x + 1 = 0$$

$$x = -1$$

$$14 - x = 3 \cdot (x + 2)$$

$$14 - x = 3x + 6$$

$$14 = 4x + 6$$

$$8 = 4x$$

$$2 = x$$

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

$$\frac{5}{2}x = 6$$

$$x = 6 \cdot \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{12}{5}$$

(CE1D 2014 Q17)

RÉSOUS les équations suivantes (toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible).

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

$$7x - 5 - 3x = 0$$

$$4x - 5 = 0$$

$$4x = 5$$

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

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

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

$$2x + 3 = -2$$

$$2x = -5$$

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

$$\frac{5x}{4} = \frac{7}{6}$$

$$x = \frac{7}{5} \cdot \frac{4}{3}$$

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

Le périmètre d'un rectangle est égal à 58 m.
Sa longueur mesure 3 m de plus que sa largeur.

- DÉTERMINE la longueur et la largeur de ce rectangle.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$L = l + 3$$

$$l = l$$

$$58 = 2 \cdot l + 2 \cdot (l + 3)$$

$$58 = 2l + 2l + 6$$

$$58 = 4l + 6$$

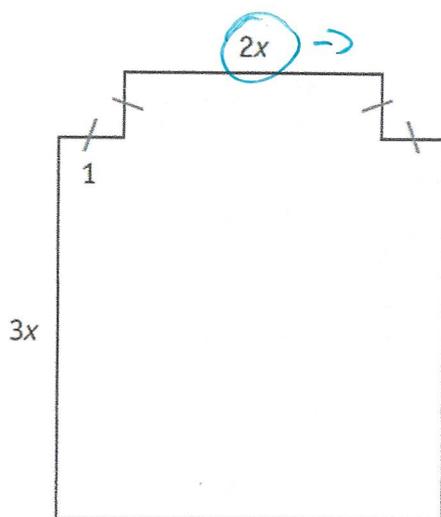
$$52 = 4l$$

$$13 = l$$

Longueur = 16 m

Largeur = 13 m

(CE1D 2014 Q18)



Cette figure n'est pas à l'échelle.
Tous les angles sont droits.

Le périmètre de la figure est égal à 56.

DÉTERMINE, sans mesurer, la valeur de x .
ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$56 = 2x + 1 + 1 + 3x + 1 + 2x + 1 + 3x + 1 + 1$$

$$56 = 10x + 6$$

$$50 = 10x$$

$$5 = x$$

Réponse : $x = 5$

(CE1D 2015 Q36)

RÉSOUS les équations suivantes.

$$3 \cdot (x + 2) = 15 - 2x$$

$$3x + 6 = 15 - 2x$$

$$5x + 6 = 15$$

$$5x = 9$$

$$x = \frac{9}{5}$$

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

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

$$\frac{2x}{3} = \frac{1}{4} + \frac{20}{4}$$

$$\frac{2x}{3} = \frac{21}{4}$$

$$x = \frac{21}{4} \cdot \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{63}{8}$$

(CE1D 2015 Q37)

VÉRIFIE, sans résoudre l'équation, que -8 est solution de $5x + 12 = -11 + (2x - 1)$

$$5 \cdot (-8) + 12 = -11 + (2 \cdot (-8) - 1)$$

$$-40 + 12 = -11 + (-16 - 1)$$

$$-28 = -11 + (-17)$$

$$-28 = -28$$

(CE1D 2015 Q38)

COCHE les énoncés qui peuvent se traduire par l'équation suivante :

$$3 \cdot 35 + 4x = 185$$

- Igor a commandé 185 boissons : 3 cafés, 35 sodas, 4 eaux et des jus d'orange. Combien a-t-il commandé de jus d'orange ?
- Un jardinier a réparti 185 litres de terreau dans sept pots, 3 pots ont chacun une capacité de 35 litres. Quelle est la capacité d'un des 4 autres pots si ceux-ci sont identiques ?
- Lucie achète 4 pantalons à 35 € pièce et 3 T-shirts. Elle paye 185 €. Quel est le prix d'un T-shirt ?
- Le gérant d'un gîte utilise 185 m² de parquet pour recouvrir le sol de sept chambres. Les 3 grandes chambres ont chacune une aire de 35 m². Quelle est l'aire d'une des 4 petites chambres si celles-ci ont les mêmes dimensions ?

(CE1D 2016 Q10)

RÉSOLUS les équations suivantes.

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

$$4 - x + 1 - 2 = 0$$

$$-x + 3 = 0$$

$$3 = x$$

$$2 \cdot (x + 3) = 12 - x$$

$$2x + 6 = 12 - x$$

$$3x + 6 = 12$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$$\frac{7}{2}x - 3 = \frac{5}{2}$$

$$\frac{7}{2}x = \frac{5}{2} + 3$$

$$\frac{7}{2}x = \frac{5}{2} + \frac{6}{2}$$

$$\frac{7}{2}x = \frac{11}{2}$$

$$x = \frac{11}{2} \cdot \frac{2}{7}$$

$$x = \frac{11}{7}$$

Emma fait une randonnée de 54 km en trois jours.

Le 2^e jour, elle marche 10 km de plus que le 1^{er} jour.

Le 3^e jour, elle marche le double de kilomètres parcourus le 2^e jour.

DÉTERMINE la distance parcourue le 1^{er} jour.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Distance 1^{er} jour : x

$$x + x + 10 + 2 \cdot (x + 10) = 54$$

$$2x + 10 + 2x + 20 = 54$$

$$4x + 30 = 54$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

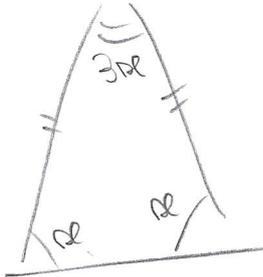
Distance parcourue le 1^{er} jour : 6 km

(CE1D 2016 Q29)

Dans un triangle isocèle, l'amplitude de l'angle au sommet vaut le triple de l'amplitude d'un angle de la base.

DÉTERMINE l'amplitude des angles de ce triangle.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.



$$3x + x + x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = 36$$

Les angles à la base valent 36° et l'angle au sommet vaut 108° .

(CE1D 2017 Q5)

RÉSOUTS les équations suivantes.

$$2 \cdot (x - 4) + 1 = 6x$$

$$2x - 8 + 1 = 6x$$

$$-7 = 4x$$

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

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

$$\frac{2}{5}x = 7$$

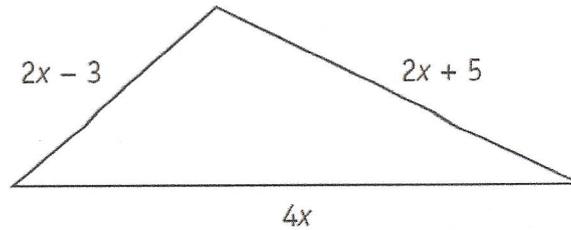
$$x = 7 \cdot \frac{5}{2}$$

$$x = \frac{35}{2}$$

$$2x + 6 = 3x + 9$$

$$6 = x + 9$$

$$-3 = x$$



DÉTERMINE la valeur de x pour que le périmètre de ce triangle égale 50.

ÉCRIS tous tes calculs.

$$50 = 2x - 3 + 2x + 5 + 4x$$

$$50 = 8x + 2$$

$$48 = 8x$$

$$6 = x$$

(CE1D 2018 Q13)

RÉSOUS les équations suivantes en écrivant les étapes.

$$3x - 2 = 13 + 17x$$

$$-2 = 13 + 14x$$

$$-15 = 14x$$

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

$$2 - (x - 3) = 6x$$

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

$$5 = 7x$$

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

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

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

$$\frac{4x}{5} = 7$$

$$x = 7 \cdot \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{35}{4}$$

(CE1D 2017 Q7)

Martine veut acheter un vélo.

En février, elle a économisé le double de la somme épargnée en janvier.

En mars, elle a économisé 30 € en plus qu'en janvier.

Le total de ses économies à la fin de ces trois mois s'élève à 170 €.

DÉTERMINE le montant économisé en janvier.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

Somme épargnée en janvier $\rightarrow x$
février $\rightarrow 2x$
mars $\rightarrow x + 30$

$$x + 2x + x + 30 = 170$$

$$4x + 30 = 170$$

$$4x = 140$$

$$x = 35$$

En janvier, elle a économisé 35 €.

- On augmente de 2 mètres la mesure des côtés d'un terrain carré.

Le nouveau périmètre vaut 50 mètres.

ENTOURE l'équation qui traduit la situation si x représente la mesure du côté initial.

$4x + 2 = 50$

$4 \cdot (x + 2) = 50$

$4x = 2x + 50$

$4x = 2x - 50$

- **COCHE** les énoncés qui peuvent traduire l'équation suivante :

$$4 \cdot 25 + 3x = 130$$

- Louise a acheté 4 pulls à 25 € pièce et 3 écharpes. Elle paie 130 €. Quel est le prix d'une écharpe ?
- Pour remplir le frigo de son snack, Nabil a commandé 130 boissons : 3 eaux, 25 sodas, 4 jus d'orange et des jus de pomme. Combien a-t-il commandé de jus de pomme ?
- Le gérant d'un camping utilise 130 m² de parquet pour recouvrir le sol de 7 caravanes. Les 3 grandes caravanes ont chacune une aire de 25 m². Quelle est l'aire d'une des 4 petites caravanes si elles ont les mêmes dimensions ?
- Un pâtissier a réparti 130 cl de pâte dans 7 moules à cake. Les 4 premiers ont chacun une capacité de 25 cl. Quelle est la capacité d'un des 3 autres si ceux-ci sont identiques ?

(CE1D 2018 Q35)

Un groupe de 40 élèves accompagné de 4 adultes vont au théâtre.

Le lendemain, un deuxième groupe de 36 élèves accompagné de 7 adultes vont voir le même spectacle.

Le prix d'une place « adulte » est de 8 €.

L'école a payé le même montant pour les deux groupes.

CALCULE le prix d'une place « étudiant ».

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

Prix d'une place "étudiant" $\rightarrow x$

$$40x + 4 \cdot 8 = 36x + 7 \cdot 8$$

$$40x + 32 = 36x + 56$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

Le prix d'une place "étudiant" est de 6€.

(CE1D 2019 Q9)

Pierre a résolu l'équation $7x + 7 = 28 + 10x$.

$$7x + 7 = 28 + 10x$$

$$7x - 10x = 28 - 7$$

$$-3x = 21$$

$$x = 21 + 3$$

$$x = 24$$

La résolution de Pierre n'est pas correcte.

IDENTIFIE son erreur.

JUSTIFIE ton choix.

$$ae = 21 : (-3)$$

$$ae = -7$$

(CE1D 2019 Q10)

Les classes de 2A, 2B et 2C comptent au total 67 élèves.

La classe de 2B compte 3 élèves de moins que la classe de 2A.

La classe de 2C compte 1 élève de plus que la classe de 2A.

DÉTERMINE le nombre d'élèves de chaque classe.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

nbr d'élèves en 2A $\rightarrow ae$

2B $\rightarrow ae - 3$

2C $\rightarrow ae + 1$

$$ae + ae - 3 + ae + 1 = 67$$

$$3ae - 2 = 67$$

$$3ae = 69$$

$$ae = 23$$

Il y a 23 élèves en 2A,
20 en 2B et 24 en 2C.

(CE1D 2019 Q38)

- a) Quel est le nombre dont le tiers diminué de 5 vaut 1 ?

COCHE l'équation qui correspond à la situation si x représente ce nombre.

$\frac{x-5}{3} = 1$

$\frac{x}{3} - 5 = 1$

$3x - 5 = 1$

$x - \frac{5}{3} = 1$

- b) Le côté d'un carré a la même mesure que celui d'un triangle équilatéral.
Le périmètre du carré a 9 m de plus que celui du triangle équilatéral.
Quelle est la longueur de ce côté ?

COCHE l'équation qui correspond à la situation si x représente la longueur de ce côté.

$4x = 3 \cdot (x + 9)$

$4 \cdot (x + 9) = 3x$

$4x = 3x + 9$

$4x + 9 = 3x$

RÉSOUS les équations suivantes.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

$$-5 \cdot (x + 2) + 1 = 4x$$

$$-5x - 10 + 1 = 4x$$

$$-9 = 9x$$

$$-1 = x$$

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

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

$$x = \frac{9}{10}$$