

QSJp118

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1. a) 695 | 2. a) $11x$ |
| b) 30 | b) $50x - 12$ |
| c) 12,5 | c) $72x - 120$ |
| d) (-9) | |
| e) 160 | 3. $DF = 8,8 \text{ cm}$ |
| | 4. a) $2n + 37$ |
| | b) $24 - 0,5x$ |

FA180 Largeur manquante

La mesure de la largeur est de 19,5 m.

FA181 Bouche-trous

- | | | |
|--------|------------|-------------|
| a) 22 | d) (-10) | g) 800 |
| b) 180 | e) (-22) | h) (-280) |
| c) 50 | f) 300 | |

FA182 On effectue

- | | | |
|-----------------|----------------|-------------|
| a) $27a^2$ | c) $3x^2 - 5x$ | e) $10x$ |
| b) $203 - 155y$ | d) $-14x$ | f) $8x - 2$ |

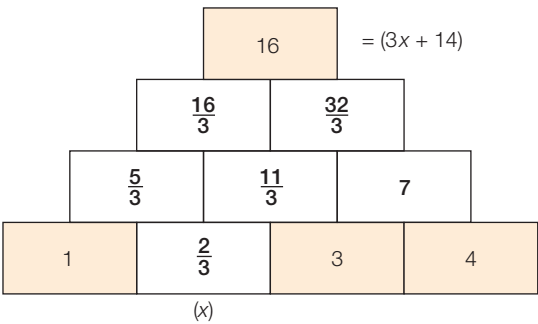
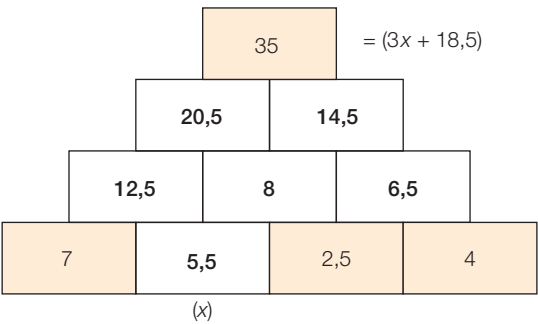
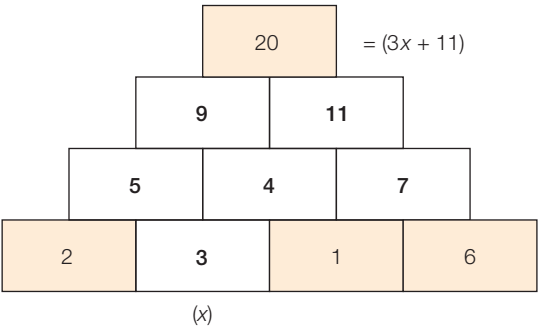
FA183 On repart du français

- a) $\frac{x}{3} + 70$, où x est le nombre.
- b) $(x - 5)^2$, où x est le nombre.
- c) c^2 , où c est le côté du carré.
- d) $d \cdot 10 + u \cdot 1 = 10d + u$, où d est le chiffre des dizaines et u celui des unités.
- e) $5n$, où n est le nombre de pièces.
- f) $2n + 1 - (2n - 1) = 2$, où n est un nombre entier.
- g) $\frac{a+b+c}{3}$, où a , b et c sont trois nombres entiers.
- h) $180(n - 2)$, où n est le nombre de côtés du polygone.
- i) $\frac{a}{b}$, où a et b sont deux nombres, $b \neq 0$.
- j) πr^2 , où r est le rayon du disque.
- k) $\frac{bh}{2}$, où b est la mesure de la base et h la mesure de la hauteur du triangle.

FA184 A tâtons ?

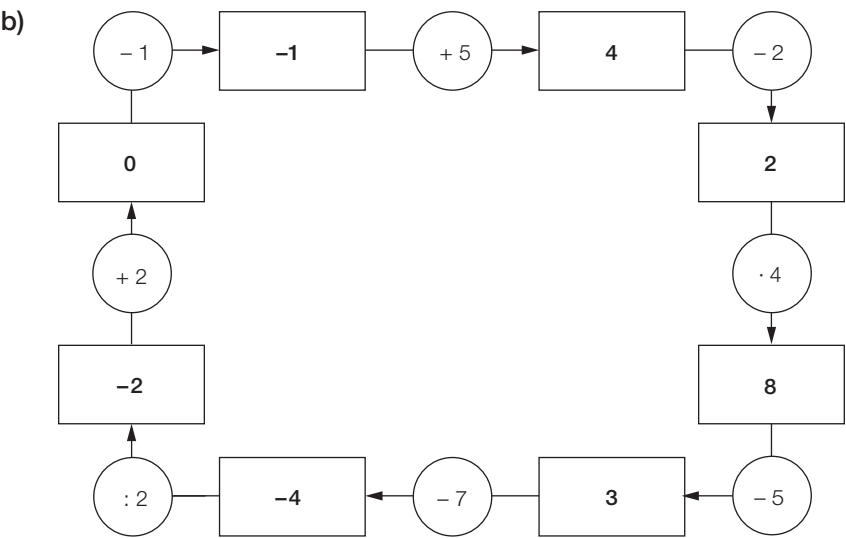
- a) 73, 74 et 75
- b) 4,2
- c) $\frac{16}{3}$

FA185 Pyramides



FA186 Boucler la boucle

- a) $x = 2,4$



FA187 A l'aide de x

- a) $x - 25$
 b) $52 - x$
 c) $28 + x$ ou $x + 28$
 d) $455 + x$
 e) $25 - x$
 f) $x + 2x + 2x - 25 = 5x - 25$
 g) $x + x - 5 + 2(x - 5) = 4x - 15$
 h) Plus petit côté: x
 Plus grand côté: $3x$
 Dernier côté: $\frac{3}{4} \cdot 3x = \frac{9x}{4}$
 i) $0,5 \cdot x$ (en francs) ou $50 \cdot x$ (en centimes)
 j) Rabais: $0,2 \cdot x$
 Prix à payer: $x - 0,2 \cdot x = 0,8 \cdot x$

FA188 Gauche – droite

- a) -9 b) \emptyset c) \emptyset d) \mathbb{R} e) 2 f) \mathbb{R} g) \mathbb{R}

FA189 Drôles d'égalités

Strictement (à condition que)

- a) Oui
 b) Non (si $z = 7$)
 c) Non (si $b = c$)
 d) Oui

Strictement (à condition que)

- e) Non (si $m = 5$)
 f) Oui
 g) Oui
 h) Non (si $y = \pm 4$)

FA190 Laquelle?

- a) 1,5 b) 4 c) 20 d) 7,5 e) 5

FA191 Que d' x !

- | | | |
|--|------------------|---|
| a) 21 | f) 4 | k) 18 |
| b) 2,5 | g) \mathbb{R} | l) 10 |
| c) -3 | h) 6 | m) $-5 ; +2$ |
| d) $-12 ; +12$ | i) $0 ; -2 ; +2$ | n) $(1 ; 12) ; (2 ; 6) ; (3 ; 4) ; \dots$ |
| e) $(0 ; 4) ; (1 ; 3,6) ; (2 ; 3,2) ; \dots$ | j) 7,5 | o) \emptyset |

FA192 A tester

Exemple: Oui.

- a) Oui. b) Oui. c) Non. d) Oui pour 5, non pour -3 .

FA193 Ensemble de solutions

1. a) S_6 e) S_4 i) S_6 m) S_2
 b) S_7 f) S_3 j) S_1 n) S_4
 c) S_5 g) S_2 k) S_8 o) S_5
 d) S_6 h) S_4 l) S_7

$S_1 = \{-5 ; 0 ; 5\}$ est ensemble de solutions de $x^3 = 25x$

$S_2 = \{-5\}$ est ensemble de solutions de $x + 5 = 0$ et $x + 9 = 4$

$S_3 = \{-5 ; 0\}$ est ensemble de solutions de $x^2 = -5x$

$S_4 = \{0\}$ est ensemble de solutions de $5x = 25x$, $x + 5 = 5$ et $5x = 0$

$S_5 = \{0 ; 5\}$ est ensemble de solutions de $x^2 = 5x$ et $x^3 = 5x^2$

$S_6 = \{5\}$ est ensemble de solutions de $x = 5$, $\frac{x}{5} = 1$ et $3x - 4 = x + 6$

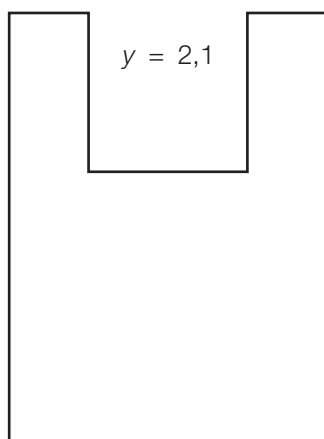
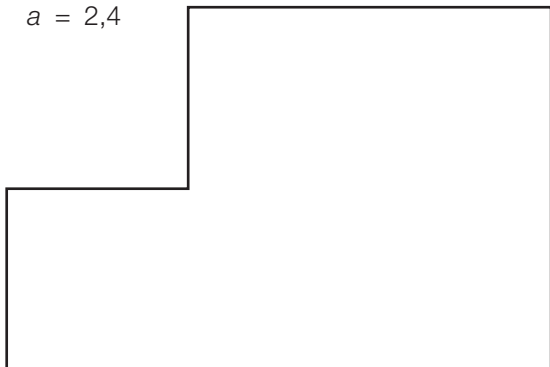
$S_7 = \{-5 ; 5\}$ est ensemble de solutions de $x^2 = 25$ et $(x - 5)(x + 5) = 0$

$S_8 = \emptyset$ est ensemble de solutions de $x + 5 = x$

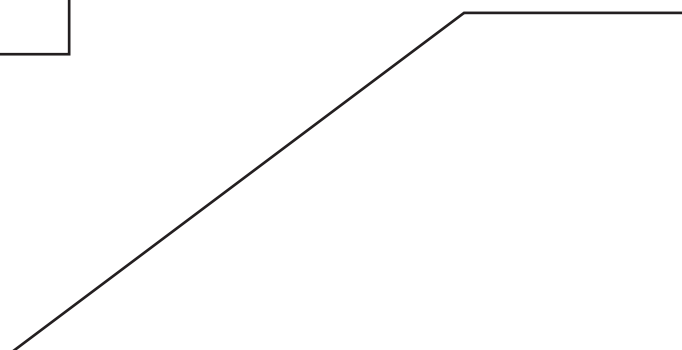
2. Les équations **g)** et **m)** sont équivalentes car elles ont le même ensemble de solutions.
 Les équations **e)**, **h)** et **n)** sont équivalentes car elles ont le même ensemble de solutions.
 Les équations **c)** et **o)** sont équivalentes car elles ont le même ensemble de solutions.
 Les équations **a)**, **d)** et **i)** sont équivalentes car elles ont le même ensemble de solutions.
 Les équations **b)** et **l)** sont équivalentes car elles ont le même ensemble de solutions.

FA194 Toujours 24

$a = 2,4$



$x = 1,5$

**FA195 Penchera, penchera pas ?**

a) Non

b) Oui

c) Oui

d) Non

FA196 Equivalentes, mais comment ?

1.
 - a) On soustrait 2 aux deux membres de l'équation.
 - b) On additionne 8 aux deux membres de l'équation.
 - c) On divise par 17 les deux membres de l'équation.
 - d) On multiplie par 3 les deux membres de l'équation.
 - e)
 - On utilise la distributivité pour effectuer la multiplication dans le membre de gauche.
 - On soustrait $10x$ aux deux membres de l'équation.
 - On additionne 7 aux deux membres de l'équation.
 - On divise par 4 les deux membres de l'équation.

$$\begin{array}{lll}
 2. \quad \text{a)} \ x = 2 & \text{b)} \ x = \frac{34}{3} & \text{c)} \ x = \frac{1}{4} \\
 S = \{2\} & S = \left\{\frac{34}{3}\right\} & S = \left\{\frac{1}{4}\right\}
 \end{array}$$

FA197 A résoudre

$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} \ x = 9,5 & \text{e)} \ x = \frac{16}{3} & \text{i)} \ x_1 = -20 ; x_2 = 20 \\
 S = \{9,5\} & S = \left\{\frac{16}{3}\right\} & S = \{-20 ; 20\} \\
 \text{b)} \ x = 50,5 & \text{f)} \ x = 41 & \text{j)} \ x = -18 \\
 S = \{50,5\} & S = \{41\} & S = \{-18\} \\
 \text{c)} \ x = 7 & \text{g)} \ x = 0 & \\
 S = \{7\} & S = \{0\} & \\
 \text{d)} \ x = \frac{11}{4} & \text{h)} \ x = -3 & \\
 S = \left\{\frac{11}{4}\right\} & S = \{-3\} &
 \end{array}$$

FA198 Encore des équations

$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} \ x = 3 & \text{e)} \ x = -26 & \text{i)} \ x = -4 \\
 S = \{3\} & S = \{-26\} & S = \{-4\} \\
 \text{b)} \ x = 8 & \text{f)} \ x = -2,5 & \text{j)} \ x = -3,5 \\
 S = \{8\} & S = \{-2,5\} & S = \{-3,5\} \\
 \text{c)} \ x = 0 & \text{g)} \ 0 \cdot x = 4, \text{ impossible} & \\
 S = \{0\} & S = \emptyset & \\
 \text{d)} \ \text{Indéterminé} & \text{h)} \ x = 1230 & \\
 S = \mathbb{R} & S = \{1230\} &
 \end{array}$$

FA199 Toujours des équations

a) $x = 19$
 $S = \{19\}$

b) $x = 0$
 $S = \{0\}$

c) $x = \frac{4}{5}$
 $S = \left\{\frac{4}{5}\right\}$

d) $x = -10$
 $S = \{-10\}$

e) Indéterminé
 $S = \mathbb{R}$

f) $x = \frac{4}{3}$
 $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$

g) $x = \frac{5}{2}$
 $S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$

h) Impossible
 $S = \emptyset$

i) $x = 30$
 $S = \{30\}$

j) $x = 150$
 $S = \{150\}$

FA200 Mentalement

a) $x = 3$
 $S = \{3\}$

b) $x = \frac{13}{6}$
 $S = \left\{\frac{13}{6}\right\}$

c) $x = -1$
 $S = \{-1\}$

d) $x = 0$
 $S = \{0\}$

e) $x = -2$
 $S = \{-2\}$

f) $x = 5$
 $S = \{5\}$

g) Indéterminé
 $S = \mathbb{R}$

h) $x = 2$
 $S = \{2\}$

i) $x = 117$
 $S = \{117\}$

j) $x = 7$
 $S = \{7\}$

k) $x = 175$
 $S = \{175\}$

l) $x = 3$
 $S = \{3\}$

m) $x = 5,2$
 $S = \{5,2\}$

n) Impossible
 $S = \emptyset$

o) $x = 51$
 $S = \{51\}$

p) $x = \frac{57}{5}$
 $S = \left\{\frac{57}{5}\right\}$

FA201 Cherche la bonne!

a) La troisième

b) La deuxième

c) La deuxième

d) La troisième

FA202 Par voie graphique

1. La coordonnée du point d'intersection sur l'axe des x (l'abscisse) correspond à la solution de l'équation.

2. $S_a = \{-1\}$

$S_b = \{3\}$

$S_c = \{1,5\}$

$S_d = \{-1\}$

3. a) $x = -2$; $S_a = \{-2\}$

d) $x = 4$; $S_d = \{4\}$

b) $x = 2,5$; $S_b = \{2,5\}$

e) $S_e = \mathbb{R}$

c) $S_c = \emptyset$

f) $x \approx 1,3$; $S_f = \{\sim 1,3\}$

FLPp126

1. Nombre de francs apportés par la première personne: x

Nombre de francs apportés par la deuxième personne: $3x$

Nombre de francs apportés par la troisième personne: $3x + 20\,000$

Prix de la maison en francs: $x + 3x + (3x + 20\,000) = 7x + 20\,000$

2. 0 n'est pas solution, car: $0^2 - 6 \cdot 0 = 0 \neq -8$

2 est solution, car: $2^2 - 6 \cdot 2 = 4 - 12 = -8$

4 est solution, car: $4^2 - 6 \cdot 4 = 16 - 24 = -8$

3. Une infinité d'équations équivalentes existent.

Par exemple: $28x = 25 + 13x$

$$15x - 6 = 19$$

$$15x = 25$$

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

4. a) $x = 3$; $S = \{3\}$

c) $x = \frac{1}{6}$; $S = \left\{\frac{1}{6}\right\}$

b) $x = 3,8$; $S = \{3,8\}$

d) $x = 61$; $S = \{61\}$

FA203 A la masse

a) 12,5 g

b) 80 g

c) 225 g

d) $33,\overline{3}$ g

FA204 Identifications

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

c) $x - 6 = \frac{x}{2}$
 $x = 12$
 $S = \{12\}$

b) $x + 15 = 2x - 5$
 $x = 20$
 $S = \{20\}$

d) $2 \cdot \left(\frac{x}{4} : 2\right) = 5 \cdot \frac{x}{4}$
 $x = 0$
 $S = \{0\}$

FA205 Le prix du billet

Soit x le prix d'un billet en francs.

$$3x + 51 = 5x + 20$$

$$x = 15,5$$

Un billet coûte 15.50 francs.

FA206 Ils se suivent

Soit x , le plus petit nombre.

$$x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + (x + 4) = 870$$

$$5x + 10 = 870$$

$$x = 172$$

Le plus petit nombre est 172.

FA207 Trouve la bonne

(1 ; e)

(5 ; j)

(9 ; b)

(2 ; i)

(6 ; c)

(10 ; k)

(3 ; a)

(7 ; f)

(11 ; g)

(4 ; l)

(8 ; d)

(12 ; h)

FA208 Mesures d'angles...

Ils mesurent respectivement $22,5^\circ$, $67,5^\circ$ et 90° .

FA209 ... et mesures de côtés

Le grand côté mesure 7 cm.

FA210 Calculettes

Ils avaient affiché le nombre $-2,5$.

FA211 Maisonnette

Soit h , la hauteur du triangle de base du prisme droit à base triangulaire.

$$160 = 5^3 + \frac{5 \cdot h}{2} \cdot 5$$

$$160 = 125 + \frac{25 \cdot h}{2}$$

$$35 = \frac{25 \cdot h}{2}$$

$$h = 2,8$$

La hauteur de la maisonnette mesure 2,8 mètres.

FA212 Marchandage

Soit x , le nombre de problèmes résolus correctement par le fils.

$$8x = 5 \cdot (26 - x)$$

$$13x = 130$$

$$x = 10$$

Le fils a résolu correctement 10 problèmes.

FA213 Vingt et un

Soit x , le nombre cherché.

$$2x + 21 = 4x - 21$$

$$2x = 42$$

$$x = 21$$

Le nombre cherché est 21.

FA214 Trois consécutifs

Soit x , le premier nombre.

$$x + (x + 2) = 3 \cdot (x + 1)$$

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

$$x = -1$$

Les nombres sont (-1) , 0 et 1.

FA215 L'âge du capitaine

Soit x , le nombre d'années cherché.

$$(38 + x) : 2 = 7 + x$$

$$38 + x = 14 + 2x$$

$$x = 24$$

Dans 24 ans, l'âge du fils sera égal à la moitié de celui de son père.

FA216 Les moutons

Soit x , le nombre de moutons dans le troupeau de Topaze.

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

$$2x + 48 = 3x$$

$$x = 48$$

Il y a 48 moutons dans le troupeau de Topaze.

FA217 En deux parties

Soit x , la première partie.

$$x + 14 = \frac{451 - x}{14}$$

$$14x + 196 = 451 - x$$

$$15x = 255$$

$$x = 17$$

La première partie est 17 et la deuxième 434.

FA218 A la ferme

Soit x , le nombre de poules.

Le nombre de lapins s'exprime alors : $8 - x$.

$$2x + 4(8 - x) = 28$$

$$-2x = -4$$

$$x = 2$$

Eléonore possède 2 poules et 6 lapins.

FA219 Dans le coffre

Soit x , le nombre de billets de 500 francs.

Le nombre de billets de 100 francs s'exprime alors par : $58 - x$.

$$500x + 1000 \cdot (58 - x) = 38500$$

$$-500x + 58000 = 38500$$

$$-500x = -19500$$

$$x = 39$$

Il y a 39 billets de 500 francs et 19 billets de 1000 francs.

FLPp127

1. a) Soit x , le nombre de départ.

$$\text{Equation: } 10x - 20 = x + 9,7$$

- b) Soit x , le nombre de DVD que possède Marion.

$$\text{Equation: } x + (x + 8) = 52$$

2. a) Soit x , le nombre d'années jusqu'à ce que l'âge de la mère soit le triple de l'âge de sa fille.

$$\text{Equation: } 30 + x = 3 \cdot (4 + x)$$

$$\text{Solution: } x = 9$$

Dans 9 ans, l'âge de la mère (39 ans) sera le triple de l'âge de sa fille (13 ans).

- b) Soit x , le nombre d'élèves ayant participé à la course scolaire.

$$\text{Equation: } x \cdot (25 + 5) = (x + 3) \cdot 25$$

$$\text{Solution: } x = 15$$

15 élèves ont participé à la course scolaire.

FA220 Héritage

D'ALGÈBRE, 475

Soit l'héritage total $= x$:l'aîné des fils aura $\frac{1}{2}x - 3000$ le puîné — — — $\frac{1}{3}x - 1000$ le troisième — — — $\frac{1}{4}x$ le cadet — — — $\frac{1}{5}x + 600$.

Tous les quatre auront reçu $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x - 3400$, ce qu'il faut égaler à x ,
d'où résulte l'équation $\frac{77}{60}x - 3400 = x$;

soustrayant x , on a $\frac{17}{60}x - 3400 = 0$;ajoutant 3400, on a $\frac{17}{60}x = 3400$;divisant par 17, on a $\frac{1}{60}x = 200$;multipliant par 60, on a $x = 12000$.**Réponse.** L'héritage étoit de 12000 liv.

le premier fils en a pris 3000

le second — — — 3000

le troisième — — — 3000

le quatrième — — — 3000.

Soit x , le nombre de livres représentant la totalité de l'héritage.

$$\frac{x}{2} - 3000 + \frac{x}{3} - 1000 + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} + 600 = x$$

$$\frac{30x + 20x + 15x + 12x}{60} - 3400 = x$$

$$77x - 204000 = 60x$$

$$17x = 204000$$

$$x = 12000$$

L'héritage représente une somme de 12000 livres.

Chaque enfant reçoit 3000 livres.

FA221 La différence

Soit x , le plus petit nombre pair.

Le plus grand nombre est $x + 2$.

$$(x + 2)^2 - x^2 = 1788$$

$$x^2 + 4x + 4 - x^2 = 1788$$

$$4x = 1784$$

$$x = 446$$

Ces deux nombres sont 446 et 448.

Les nombres -448 et -446 sont une autre solution du problème, obtenue par une autre équation :

Si l'on pense que ces deux nombres peuvent être négatifs, alors le carré du plus petit nombre sera plus grand que celui du plus grand.

L'équation devient $x^2 - (x + 2)^2 = 1788$, et donne $x = -448$.

FA222 Dites-le avec des fleurs

Volume total du vase : $50\pi + 112,5\pi = 162,5\pi$

h = hauteur de l'eau dans le cylindre du haut (en cm)

$$50\pi + 2,5^2\pi \cdot h = 81,25\pi \Rightarrow h = 5$$

L'eau atteint donc une hauteur de 7 cm dans le vase.

FA223 Quel sport !

Soit x , le nombre de barres de céréales reçues par le dixième.

Le neuvième en reçoit $x + 2$, le huitième $x + 4$ et ainsi de suite jusqu'au premier.

$$x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) + (x + 8) + (x + 10) + (x + 12) + (x + 14) + (x + 16) + (x + 18) = 180$$

$$10x + 90 = 180$$

$$x = 9$$

Le septième reçoit 15 barres de céréales.

FA224 A la foire

Soit x , le nombre de pistoles que le marchand possédait au départ.

$$4[3(2x - 30) - 54] - 72 = 48$$

$$x = 29$$

Le marchand avait 29 pistoles.

FA225 Quatre en bandes

Il y a trois solutions :

- a) Grande orange = Grande bleue : les bandes découpées ont 3,5 cm de large.
- b) Grande orange = Petite bleue : les bandes découpées ont 2,25 cm de large.
- c) Petite orange = Grande bleue : les bandes découpées ont 3,125 cm de large.

FA226 Se faire les dents

- | | |
|--|---------------------------------|
| a) $x = 1$
$S = \{1\}$ | e) $x = 0$
$S = \{0\}$ |
| b) $x = -\frac{7}{4}$
$S = \left\{-\frac{7}{4}\right\}$ | f) $x = -3$
$S = \{-3\}$ |
| c) $x = -3,5$
$S = \{-3,5\}$ | g) $x = -1,5$
$S = \{-1,5\}$ |
| d) Impossible
$S = \emptyset$ | h) $x = 0$
$S = \{0\}$ |

FA227 Avec quatre polygones

La hauteur doit être de 5 cm.

Soit h la hauteur en cm de chaque polygone.

$$h^2 + 5h = \frac{13h}{2} - 1,5h + 25$$

$$h^2 = 25$$

$$h_1 = -5 \text{ et } h_2 = 5$$

Seule la solution positive est à prendre en considération puisque le contexte du problème exclut un nombre négatif.

FA228 Jetons en carré

Soit x le nombre de jetons constituant le côté du carré de Yann.

$$x^2 + 20 = (x + 1)^2 - 33$$

$$x = 26$$

Yann et Christophe possèdent chacun 696 jetons.