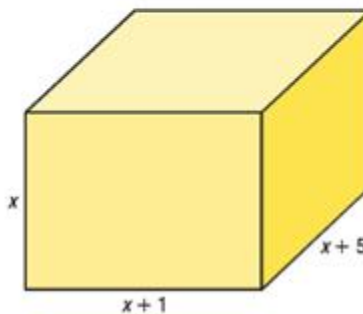


\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

9 Il faut au moins  $17,2 \text{ dm}^2$  de papier pour emballer la boîte représentée ci-dessous. Dans cette représentation, les dimensions de la boîte (en cm) sont exprimées en fonction de sa hauteur.

- a) Montrez que cette situation peut se traduire par l'équation  $x^2 + 4x - 285 = 0$ .
- b) Déterminez les dimensions de la boîte.



$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$(1 \text{ dm})^2 = (10 \text{ cm})^2$$

a)  $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$

$$17,2 \text{ dm}^2 = x$$

$$x = 1720 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire totale} = 2x(x+1) + 2x(x+5) + 2(x+1)(x+5)$$

$$1720 = 2x^2 + 2x + 2x^2 + 10x + 2x^2 + 12x + 10$$

$$0 = 6x^2 + 24x + 10 - 1720$$

$$0 = 6x^2 + 24x - 1710 = 6(x^2 + 4x - 285)$$

$$0 = x^2 + 4x - 285$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4(1)(-285)}}{2(1)}$$

b)  $x = \frac{-4 \pm \sqrt{1156}}{2}$

$$x = \frac{-4 \pm 34}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm 34}{2}$$

$$x = 15 \text{ ou } x = -19 \text{ à rejeter}$$

La boîte mesure 15 cm par 16 cm par 20 cm.

\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

- 10** Au cours d'un jeu-questionnaire télévisé, on propose l'énigme suivante aux concurrents qui ont deux minutes pour répondre durant la pause commerciale. Pourriez-vous réussir?

Quel est le plus petit nombre possédant la propriété suivante?  
Je double ce nombre, j'ajoute 10 au résultat, je l'élève au carré,  
puis je soustrais 10, et je retrouve le même nombre  
que j'avais au départ.

$$\begin{aligned}
 &(2x + 10)^2 - 10 = x \\
 &4x^2 + 40x + 100 - 10 - x = 0 \\
 &4x^2 + 39x + 90 = 0 \\
 &x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 \text{x est le nombre } &(2x + 10)^2 - 10 = x \quad x = \frac{-39 \pm \sqrt{(39)^2 - 4(4)(90)}}{2(4)} \\
 &x = \frac{-39 \pm \sqrt{81}}{8} \\
 &x = \frac{-39 + 9}{8} = \frac{-15}{4} \\
 &x = \frac{-39 - 9}{8} = -6
 \end{aligned}$$

Le plus petit nombre qui possède cette propriété est -6.

- 11** Résolvez les équations suivantes à l'aide de la décomposition en facteurs.

a)  $2x^2 - 16x = 0$

$$2x(x - 8) = 0$$

$$x = 0 \text{ ou } x = 8$$

b)  $x^2 - 16 = 0$

$$(x - 4)(x + 4) = 0$$

$$x = 4 \text{ ou } x = -4$$

c)  $x^2 - 8x + 16 = 0$

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

$$x = 4$$

d)  $x^2 - 3x + 2 = 0$

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

$$x = 2 \text{ ou } x = 1$$

e)  $x^2 + 5x - 36 = 0$

$$(x + 9)(x - 4) = 0$$

$$x = -9 \text{ ou } x = 4$$

f)  $x^2 + 13x + 36 = 0$

$$(x + 9)(x + 4) = 0$$

$$x = -9 \text{ ou } x = -4$$

g)  $2x^2 - 3x = 2$

$$2x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\frac{(2x - 4)(2x + 1)}{2} = 0$$

$$\frac{2(x - 2)(2x + 1)}{2} = 0$$

$$x = 2 \text{ ou } x = \frac{-1}{2}$$

h)  $9x^2 + 1 = 6x$

$$9x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$\frac{(9x - 3)(9x - 3)}{9} = 0$$

$$\frac{3(3x - 1)3(3x - 1)}{9} = 0$$

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

i)  $2x^2 = x + 15$

$$2x^2 - x - 15 = 0$$

$$\frac{(2x - 6)(2x + 5)}{2} = 0$$

$$\frac{2(x - 3)(2x + 5)}{2} = 0$$

$$x = 3 \text{ ou } x = \frac{-5}{2}$$

\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

$$\begin{aligned}
 \text{j) } & 8x^2 + 14x = 15 \\
 & 8x^2 + 14x - 15 = 0 \\
 & \frac{(8x + 20)(8x - 6)}{8} = 0 \\
 & \frac{4(2x + 5)2(4x - 3)}{8} = 0 \\
 & x = \frac{-5}{2} \text{ ou } x = \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k) } & 10x(x + 2) = 10 - x \\
 & 10x^2 + 20x - 10 + x = 0 \\
 & 10x^2 + 21x - 10 = 0 \\
 & \frac{(10x + 25)(10x - 4)}{10} = 0 \\
 & \frac{5(2x + 5)2(5x - 2)}{10} = 0 \\
 & x = \frac{-5}{2} \text{ ou } x = \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{l) } & 4(x - 3) = x(x + 1) \\
 & 4x - 12 = x^2 + x \\
 & x^2 - 3x + 12 = 0 \\
 & \text{impossible}
 \end{aligned}$$

## 12 Résolvez les équations suivantes en complétant le carré.

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & x^2 - 10x = 11 \\
 & (x^2 - 10x + 25) - 25 - 11 = 0 \\
 & (x - 5)^2 = 36 \\
 & x - 5 = \pm\sqrt{36} \\
 & x = 5 \pm 6 \\
 & x = 5 + 6 = 11 \\
 & x = 5 - 6 = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & x^2 + 3x = 4 \\
 & \left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) - \frac{9}{4} - 4 = 0 \\
 & \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} \\
 & x + \frac{3}{2} = \pm\frac{5}{2} \\
 & x = \frac{-3}{2} + \frac{5}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\
 & x = \frac{-3}{2} - \frac{5}{2} = \frac{-8}{2} = -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & x^2 + 6x = 1 \\
 & (x^2 + 6x + 9) - 9 - 1 = 0 \\
 & (x + 3)^2 = 10 \\
 & x + 3 = \pm\sqrt{10} \\
 & x = -3 \pm \sqrt{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } & x^2 = 3x + 5 \\
 & \left(x^2 - 3x + \frac{9}{4}\right) - \frac{9}{4} - 5 = 0 \\
 & \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{29}{4} \\
 & x - \frac{3}{2} = \pm\frac{\sqrt{29}}{2} \\
 & x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}
 \end{aligned}$$

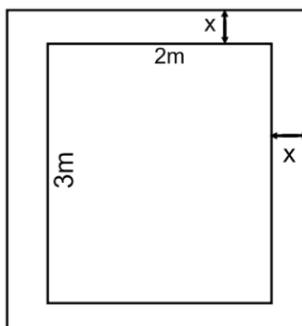
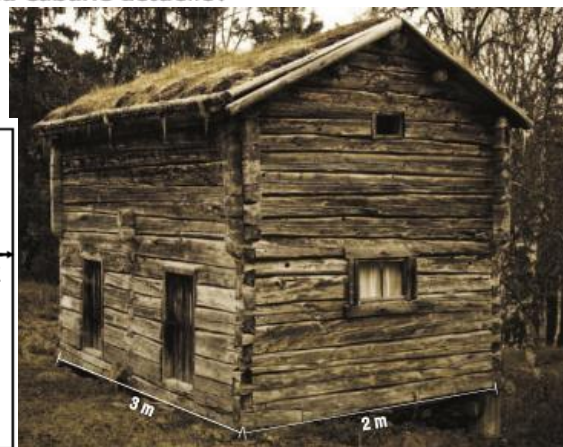
$$\begin{aligned}
 \text{e) } & 2x^2 + 8 = 8x \\
 & 2x^2 - 8x + 8 = 0 \\
 & 2\left[(x^2 - 4x + 4) - 4 + 4\right] = 0 \\
 & (x - 2)^2 = 0 \\
 & x = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f) } & 2x^2 + 3x + 1 = 0 \\
 & 2\left[\left(x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}\right) - \frac{9}{16} + \frac{1}{2}\right] = 0 \\
 & \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \\
 & x + \frac{3}{4} = \pm\frac{1}{4} \\
 & x = \frac{-3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2} \\
 & x = \frac{-3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{-4}{4} = -1
 \end{aligned}$$

\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

**13** La cabane dans la cour arrière de Fabien est représentée ci-dessous. Il a l'intention d'en construire une nouvelle dont l'aire du plancher serait deux fois plus grande. Déterminez les dimensions de sa nouvelle cabane, si par rapport à sa cabane actuelle :

- a) il augmente la longueur et la largeur de la même valeur;
- b) il augmente deux fois plus la largeur que la longueur.



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

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

$$0 = x^2 + 5x - 6$$

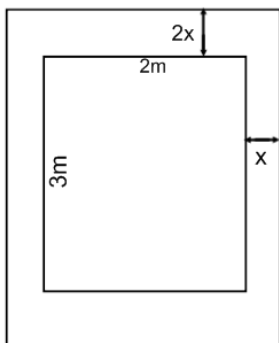
$$0 = (x + 6)(x - 1)$$

$$x = -6 \text{ ou } x = 1$$

à rejeter

Les dimensions seront de 4m par 3m.

b)



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

$$12 = 6 + 4x + 3x + 2x^2$$

$$0 = 2x^2 + 7x - 6$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 4(2)(-6)}}{2(2)}$$

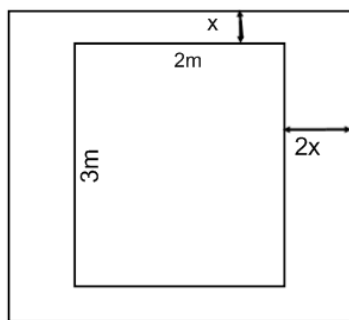
$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{97}}{4}$$

$$x = \frac{-7 \pm 9,8}{4}$$

$$x = \frac{-7 + 9,8}{4} = 0,7$$

$$x = \frac{-8 - 9,8}{4} = -4,45 \text{ à rejeter}$$

Les dimensions seraient 2,7m par 4,3m.



ou

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

$$12 = 6 + 2x + 6x + 2x^2$$

$$0 = 2x^2 + 8x - 6$$

$$0 = x^2 + 4x - 3$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4(1)(-3)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{28}}{2}$$

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

$$x = \frac{-4 + 5,3}{2} = 0,65$$

$$x = \frac{-4 - 5,3}{2} = -4,65 \text{ à rejeter}$$

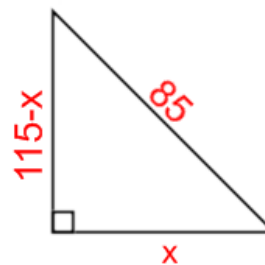
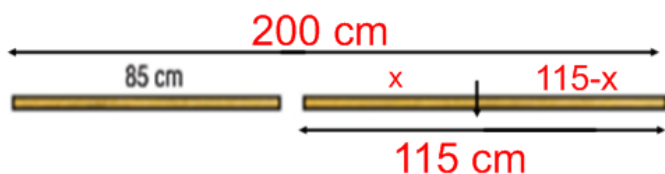
\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

- 14** Annie a coupé un morceau d'une longueur de 85 cm dans une languette de bois de 2 m de longueur.



Elle se demande maintenant comment couper en deux le morceau qui reste pour que les trois bouts de bois puissent former un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesurera 85 cm.

- a) Montrez que cette situation peut se traduire par l'équation  $x^2 - 115x + 3000 = 0$ , où  $x$  représente la longueur (en cm) de l'un des morceaux qu'elle doit couper.  
 b) Comment Annie devra-t-elle couper le morceau qui reste?



$$0 = x^2 - 115x + 3000$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{115 \pm \sqrt{115^2 - 4(1)(3000)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{115 \pm \sqrt{1225}}{2} = \frac{115 \pm 35}{2}$$

$$x = \frac{115 + 35}{2} = 75$$

$$x = \frac{115 - 35}{2} = 40$$

$$85^2 = x^2 + (115 - x)^2$$

$$0 = x^2 + x^2 - 230x + 13225 - 7225$$

$$0 = 2x^2 - 230x + 6000$$

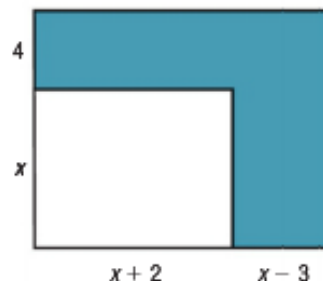
$$0 = 2(x^2 - 115x + 3000)$$

$$0 = x^2 - 115x + 3000$$

Si  $x = 75$  cm, l'autre sera 40 cm et si  $x$  est 40 cm, l'autre sera 75 cm.

\*\*\*\*\*Mise au point p. 97 # 9, 10, 11, 12 a-f, 13 à 16

**15** Les deux rectangles de la figure ci-contre sont semblables. Leurs côtés sont donc proportionnels.



- Décrivez cette proportion à l'aide d'une équation.
- Donnez une équation de degré 2 équivalente à l'équation trouvée en a).
- Déterminez l'aire de la région en bleu.

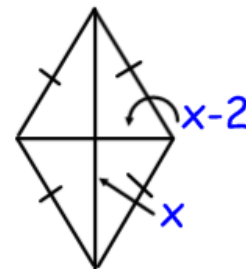
$$a) \frac{x}{x+4} = \frac{x+2}{2x-1}$$

$$b) \begin{aligned} 2x^2 - x &= x^2 + 2x + 4x + 8 \\ x^2 - 7x - 8 &= 0 \end{aligned}$$

$$c) \begin{aligned} x^2 - 7x - 8 &= 0 \\ (x-8)(x+1) &= 0 \\ x = 8 \text{ ou } x = -1 &\text{ à rejeter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x+4)(2x-1) - x(x+2) \\ 2x^2 - x + 8x - 4 - x^2 - 2x \\ x^2 + 5x - 4 \\ \text{Donc } (8)^2 + 5(8) - 4 = 100 \end{aligned}$$

**16** La petite diagonale d'un losange mesure 2 cm de moins que sa grande diagonale. L'aire du losange est de 15 cm<sup>2</sup>. Déterminez le périmètre exact de ce losange.



$$\begin{aligned} A &= 2 \left( \frac{bh}{2} \right) \\ &= x \left( \frac{x-2}{2} \right) \\ 15 &= 2 \frac{x(x-2)}{2} \\ 30 &= x^2 - 2x \\ 0 &= x^2 - 2x - 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 - 2x - 30 \\ x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x &= \frac{2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(-30)}}{2(1)} \\ x &= \frac{2 \pm \sqrt{124}}{2} = \frac{2 \pm 11,14}{2} \\ x &= \frac{2 + 11,14}{2} = 6,57 \\ x &= \frac{2 - 11,14}{2} = -4,57 \text{ à rejeter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c^2 &= \left( \frac{6,57}{2} \right)^2 + \left( \frac{4,57}{2} \right)^2 \\ c^2 &= 10,79 + 5,22 \\ c^2 &= 16,01 \\ c &= 4 \end{aligned}$$

Chaque côté mesure 4 cm, donc le périmètre est de 16 cm.