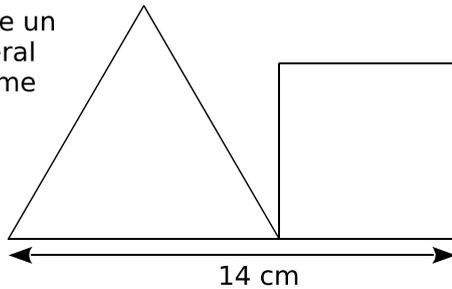


**1** On juxtapose un triangle équilatéral et un carré comme schématisé ci-contre.



Est-il possible que le triangle et le carré aient le même périmètre ?

Soit la  $x$  la mesure (en cm) du côté du triangle équilatéral. Le périmètre de ce triangle est :  $3x$ .

Le côté du carré a donc pour longueur  $14 - x$ . Le périmètre de ce carré est  $4(14 - x)$ .

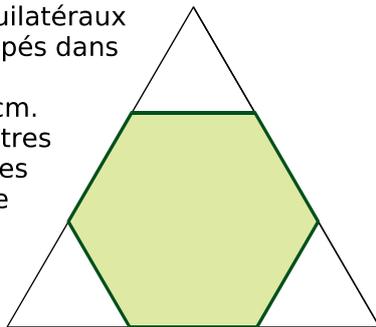
Si le carré et le triangle ont le même périmètre, on a :

$$3x = 4(14 - x) \text{ soit } 3x = 56 - 4x \text{ ou encore}$$

$$7x = 56. \text{ Donc } x = 8.$$

$$\text{Vérification : } 8 \times 3 = 24 \text{ et } (14 - 8) \times 4 = 24$$

**2** 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 vert restant. Quelle est la mesure du côté des petits triangles ?



Soit la  $x$  la mesure (en cm) du côté d'un petit triangle équilatéral.

La somme des périmètres des 3 petits triangles équilatéraux est :  $3 \times 3x = 9x$ .

L'hexagone a 3 côtés de longueur  $x$  et 3 autres côtés de longueur  $6 - 2x$ . Son périmètre est donc :

$$3x + 3(6 - 2x) = 3x + 18 - 6x = 18 - 3x.$$

L'égalité des périmètres se traduit par l'équation :

$$9x = 18 - 3x$$

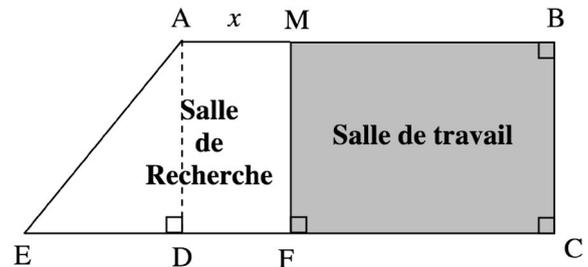
$$12x = 18 \text{ soit } x = 1,5 \text{ cm}$$

La mesure des côtés du petit triangle est de 1,5 cm.

**3** La figure ci-dessous est une vue de la surface au sol du C.D.I. d'un collège qui doit être réaménagé en deux parties distinctes : une salle de recherche et une salle de travail.

ABCE est un trapèze rectangle tel que :  $AB = 9 \text{ m}$ ,  $BC = 8 \text{ m}$  et  $DE = 6 \text{ m}$ .

M est un point du segment [AB]. On pose  $AM = x$  avec  $x$  désignant une distance **exprimée en mètre** :  $0 \leq x \leq 9$ .



**Rappel :** L'aire d'un trapèze de hauteur  $h$ , de bases  $b$  et  $B$ , est donnée par  $\mathcal{A} = \frac{h(b + B)}{2}$ .

La documentaliste souhaite que l'aire de la salle de travail soit égale à celle de la salle de recherche.

**a.** Dans cette question, uniquement, on suppose :  $x = 1$ . Calcule l'aire du trapèze AMFE (salle de recherche) et l'aire du rectangle MBCF (salle de travail).

$$\text{Aire (AMFE)} = (7 + 1) \times 8 : 2 = 32 \text{ m}^2.$$

$$\text{Aire (MBCF)} = 8 \times 8 = 64 \text{ m}^2.$$

**b.** Exprime en fonction de  $x$  l'aire du trapèze AMFE.

$$\text{Aire (AMFE)} = (6 + x + x) \times 8 : 2$$

$$\text{Aire (AMFE)} = (6 + 2x) \times 4 = 24 + 8x$$

**c.** Exprime en fonction de  $x$  l'aire du rectangle MBCF.

$$\text{Aire (MBCF)} = (9 - x) \times 8$$

$$\text{Aire (MBCF)} = 72 - 8x$$

**d.** Conclus.

$$\text{Aire (AMFE)} = \text{Aire (MBCF)} \quad \text{correspond à}$$

$$\text{l'équation : } 24 + 8x = 72 - 8x$$

$$\text{Soit : } 16x = 72 - 24 = 48 \text{ d'où } x = 3.$$

L'aire de la salle de travail est égale à celle de la salle de recherche pour  $x = 3 \text{ m}$ .