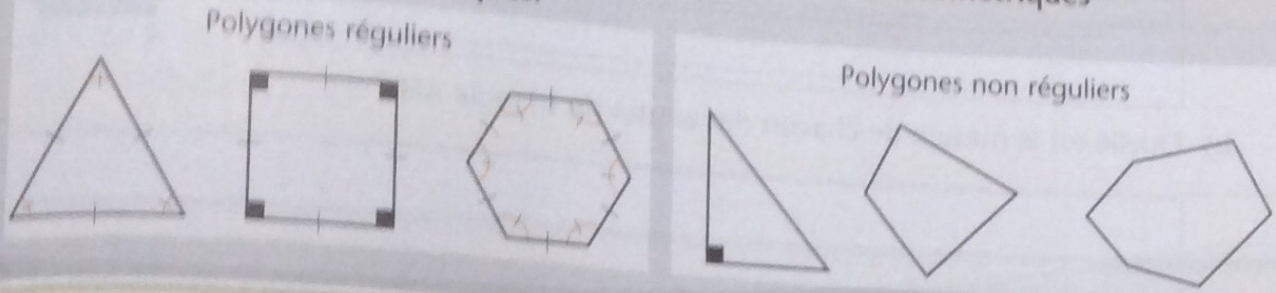


Un polygone régulier est un polygone dont tous les côtés sont isométriques et tous les angles sont isométriques.



1 Soit un triangle équilatéral. Détermine la mesure d'un angle extérieur de ce triangle.

$$360 \div 3 = 120^\circ$$

\* Puisque le triangle est équilatéral, tous ses angles (intérieurs et extérieurs) sont isométriques.

Réponse :

2 Soit un décagone régulier de 1,17 m de côté et un dodécagone régulier de 97,5 cm de côté. Quelle est la différence entre les deux périmètres ?

① Périmètre du décagone

$$\begin{aligned} P &= 10c \\ P &= 10 \cdot 1,17 \\ P &= 11,7m \\ \text{Réponse } P &= 1170 \text{ cm} \end{aligned}$$

② Périmètre du dodécagone

$$\begin{aligned} P &= 12c \\ P &= 12 \cdot 97,5 \\ P &= 1170 \text{ cm} \end{aligned}$$

③ Différence des périmètres

$$1170 - 1170 = 0 \text{ cm}$$

3 Dans chaque cas, détermine la mesure d'un angle extérieur et celle d'un angle intérieur. Arrondis au centième de degré près, s'il y a lieu.

a) Un polygone régulier à 36 côtés.

① Mesure d'un angle intérieur

$$\begin{aligned} S &= (n-2) \cdot 180 && 6120 \div 36 \\ S &= (36-2) \cdot 180 && = 170^\circ \\ S &= 34 \cdot 180 \end{aligned}$$

Réponse :  $S = 6120$

② Mesure d'un angle extérieur

$$360 \div 36 = 10^\circ$$

b) Un heptagone régulier.

① Mesure d'un angle intérieur

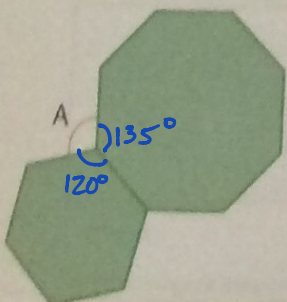
$$\begin{aligned} S &= (n-2) \cdot 180 && 900 \div 7 \\ S &= (7-2) \cdot 180 && = 128,57... \\ S &= 5 \cdot 180 && \approx 128,6^\circ \end{aligned}$$

Réponse :  $S = 900^\circ$

② Mesure d'un angle extérieur

$$360 \div 7 = 51,42... \approx 51,4^\circ$$

4 Un hexagone régulier et un octogone régulier ont un côté commun. Détermine la mesure de l'angle A.



① Mesure d'un angle intérieur de l'octogone

$$\begin{aligned} S &= (n-2) \cdot 180 && 1080 \div 8 \\ S &= (8-2) \cdot 180 && = 135^\circ \\ S &= 6 \cdot 180 \\ S &= 1080^\circ \end{aligned}$$

② Mesure d'un angle intérieur de l'hexagone

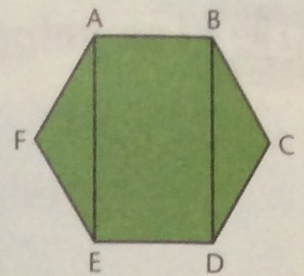
$$\begin{aligned} S &= (n-2) \cdot 180 && 720 \div 6 \\ S &= (6-2) \cdot 180 && = 120^\circ \\ S &= 4 \cdot 180 \\ S &= 720^\circ \end{aligned}$$

③ Mesure de l'angle A

$$\begin{aligned} &360 - (135 + 120) \\ &= 360 - 255 \\ &= 105^\circ \end{aligned}$$

Réponse :

5 Soit l'hexagone régulier ABCDEF et les diagonales AE et BD.



a) La figure ABDE est-elle un polygone régulier? Explique ta réponse.

Réponse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Quelle est la mesure de chacun des angles du triangle AEF?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

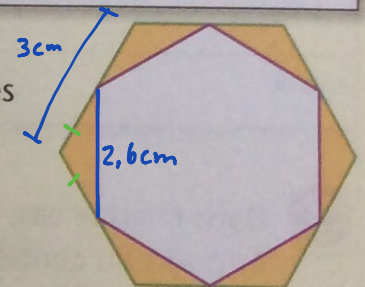
Réponse: \_\_\_\_\_

6 Un polygone régulier a un périmètre de 7,54 m et chacun des côtés mesure  $\frac{26}{100}$  cm. Quel est le nombre de côtés de ce polygone?  $\hookrightarrow 0,26\text{m}$

$$7,54 \div 0,26 = 29$$

Réponse: Il a 29 côtés.

7 On a tracé un hexagone régulier en reliant les points milieux des côtés d'un autre hexagone régulier. Les périmètres des hexagones sont les suivants: 18 cm et 15,6 cm. Quel est le périmètre de chacun des triangles formés entre les deux hexagones?



① Mesure d'un côté du grand hexagone

$$P = 6c$$

$$\frac{18}{6} = \frac{6c}{6}$$

$$3 \text{ cm} = c$$

② Mesure d'un côté du petit hexagone

$$P = 6c$$

$$\frac{15,6}{6} = \frac{6c}{6}$$

$$2,6 \text{ cm} = c$$

③ Périmètre d'un triangle

$$P = 2a + b$$

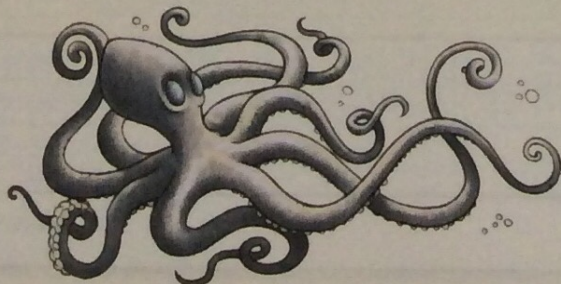
$$P = 2 \cdot \frac{3}{2} + 2,6$$

$$P = 3 + 2,6$$

$$P = 5,6 \text{ cm}$$

Réponse: \_\_\_\_\_

8 À l'aide de tes instruments de géométrie, construis un décagone régulier de 1,5 cm de côté.



9 Dans un grand parc, on a aménagé un imposant kiosque à musique pour donner des concerts publics. Le kiosque a la forme d'un polygone régulier dont chacun des côtés mesure 1 m et chacun des angles extérieurs,  $24^\circ$ . Quel est le périmètre de ce kiosque ?

① Nombre de côtés  
 $360 \div 24$   
 $= 15 \text{ côtés}$

② Périmètre  
 $P = 15c$   
 $P = 15 \cdot 1$   
 $P = 15 \text{ m}$

Réponse :

10 La signalisation routière comporte plusieurs types de panneaux, par exemple le panneau « Arrêt ». S'il est réglementaire, il s'agit d'un octogone régulier de 52 cm de côté.



a) Quel est son périmètre ?

$P = 8c$   
 $P = 8 \cdot 52$

Réponse :  $P = 416 \text{ cm}$

b) On doit découper un panneau « Arrêt » dans une feuille de métal. Quelles sont les mesures des angles intérieurs et extérieurs de ce panneau ?

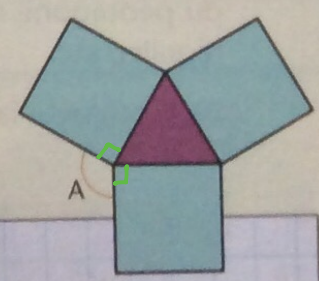
① Mesure d'un angle intérieur  
 $S = (n-2) \cdot 180$   
 $S = (8-2) \cdot 180$   
 $S = 6 \cdot 180$   
 $S = 1080^\circ$

$1080 \div 8$   
 $= 135^\circ$

② Mesure d'un angle extérieur  
 $360 \div 8$   
 $= 45^\circ$

Réponse :

11 On trace un carré sur chaque côté d'un triangle équilatéral de 36 cm de périmètre.



a) Quelle est la mesure de l'angle A ?

$360 - (2 \cdot 90 + 180 \div 3)$   
 $= 360 - (180 + 60)$   
 $= 360 - 240$   
 $= 120^\circ$

Réponse :

b) Quel est le périmètre de la nouvelle figure ainsi formée ?

① Mesure d'un côté du carré  
 $P = 3c$   
 $36 = 3 \cdot c$   
 $\frac{36}{3} = \frac{3 \cdot c}{3}$   
 $12 \text{ cm} = c$

② Périmètre  
 $P = 3 \cdot 3c$   
 $P = 3 \cdot 3 \cdot 12$   
 $P = 108 \text{ cm}$

Réponse :

**12** Pourquoi n'est-il pas possible de construire un polygone régulier dont chacun des angles intérieurs mesurerait  $155^\circ$ ?

① Mesure d'un angle extérieur

$$180 - 155 \\ = 25^\circ$$

② Nombre de côtés

$$360 \div 25 \\ = 14,4 \text{ côtés}$$

Réponse: **Il est impossible qu'un polygone ait un nombre décimal de côtés!**

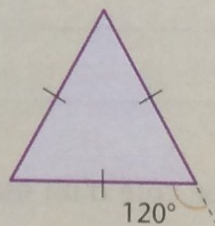
**13** Un ébéniste a reçu une commande pour fabriquer une table de conférence en forme d'hexagone régulier de 0,85 m de côté. Il compte utiliser un mètre à ruban et une équerre à dessin en forme de triangle dont un angle mesure  $60^\circ$ . Comment peut-il utiliser ces outils pour fabriquer la table?

Réponse:

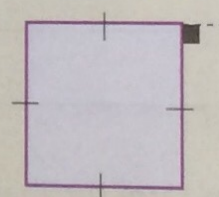


**14** Voici une suite de polygones réguliers. Les termes de la suite correspondent à la mesure d'un angle extérieur du triangle équilatéral, du carré, du pentagone régulier, de l'hexagone régulier, etc.

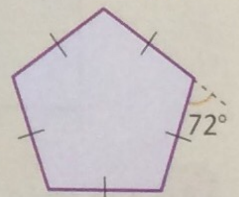
Polygone 1



Polygone 2



Polygone 3



a) Complète la table de valeurs suivante.

**Polygones réguliers**

Numéro du polygone	1	2	3	4	5	6	7
Mesure d'un angle extérieur ( $^\circ$ )							

b) Donne la règle qui permet de calculer la mesure  $t$  d'un angle extérieur de ce polygone selon le numéro  $n$  du polygone.

Réponse: