Nom : **CORRIGÉ**

Groupe : ______

Géométrie - Figures et solides équivalents

Examen formatif

1. Une pyramide droite régulière à base hexagonale est équivalente à un cube dont l'aire totale est 54 cm². Sachant que la hauteur de la pyramide est de 9 cm, calculez le périmètre de sa base.

1) Côté du cube

$A = 6c^2$

$54 = 6c^2$

$9 = c^2$

$3\ cm = c$

2) Volume du cube

$V = c^3$

$V = 3^3$

$V = 27\ cm^3$

3) Aire de la base de la pyramide

$V = \frac{A_B \times h}{3}$

$27 = \frac{A_B \times 9}{3}$

$9\ cm^2 = A_B$

4) Côté de l'hexagone

a) Aire d'un triangle

$A = 9 \div 6 = 1{,}5\ cm^2$

b) Côté

$A = \frac{ab \times sinC}{2}$

$1{,}5 = \frac{x \cdot x \cdot sin60}{2}$

$3 = x^2 sin60$

$x = \sqrt{\frac{3}{sin60}} \approx 1{,}86\ cm$

5) Périmètre de la base

$P = 6x \approx 11{,}17\ cm$

2. Une designer façonne un sous-verre. Plusieurs polygones réguliers servent de patrons :

4 3 5 12 8 9

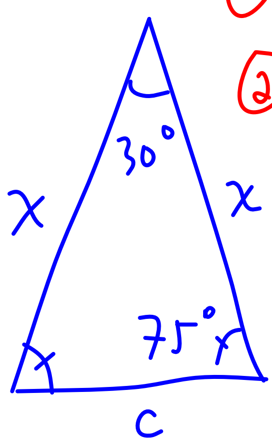
Carré, triangle, pentagone, dodécagone, octogone, ennéagone, hexagone, heptagone.

6 7

Ces polygones ont chacun une aire de 75 cm².
Lequel a le plus petit périmètre? Quel est son périmètre? Expliquez vos réponses.

C'est le ***dodécagone*** *qui a le plus petit périmètre, car de deux polygones réguliers équivalents, c'est le polygone ayant le plus de côtés qui a le plus petit périmètre.*

Calcul du périmètre:



① angle au centre : $360° \div 12 = 30°$

② deux autres angles : $(180° - 30°) \div 2 = 75°$

③ $$A_\Delta = \frac{x \cdot x \cdot \sin 30°}{2}$$

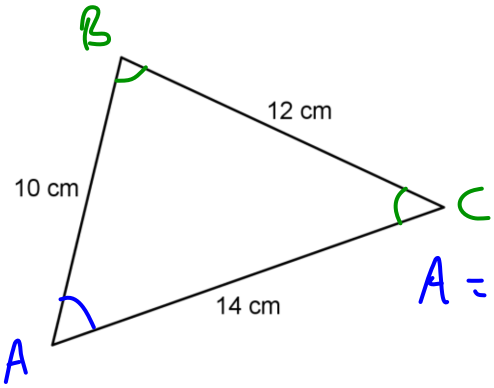
$$\frac{75}{12} = \frac{x^2 \cdot \sin 30°}{2} \rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

④ $$\frac{5 \text{ cm}}{\sin 75°} = \frac{c}{\sin 30°} \rightarrow c \approx 2,59 \text{ cm}$$

⑤ $P = 2,59 \times 12 \approx 31,06$ cm

3. Calculez l'aire des triangles suivants en respectant les contraintes imposées.

a)



i. En utilisant la formule de Héron :

$$d = \frac{10+12+14}{2} = 18 \text{ cm}$$

$$A = \sqrt{18(18-10)(18-12)(18-14)}$$

$$\approx 58{,}79 \text{ cm}^2$$

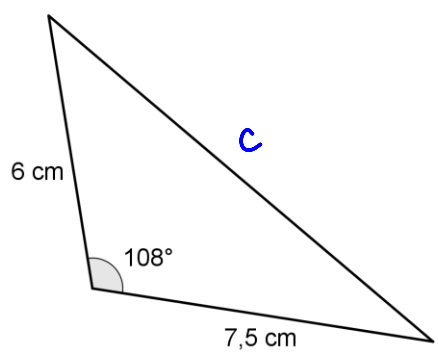
ii. <u>Sans</u> utiliser la formule de Héron :

$$12^2 = 10^2 + 14^2 - 2 \cdot 10 \cdot 14 \cos A \longrightarrow m\angle A \approx 57{,}12°$$

$$A = \frac{10 \cdot 14 \cdot \sin 57{,}12°}{2} \approx 58{,}79 \text{ cm}^2$$

autres angles: $m\angle B \approx 78{,}46°$ $m\angle C \approx 44{,}42°$

b)



i. <u>Sans</u> utiliser la formule de Héron :

$$A = \frac{6 \cdot 7{,}5 \cdot \sin 108°}{2}$$

$$\approx 21{,}40 \text{ cm}^2$$

ii. En utilisant la formule de Héron :

$$c^2 = 6^2 + 7{,}5^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7{,}5 \cos 108°$$

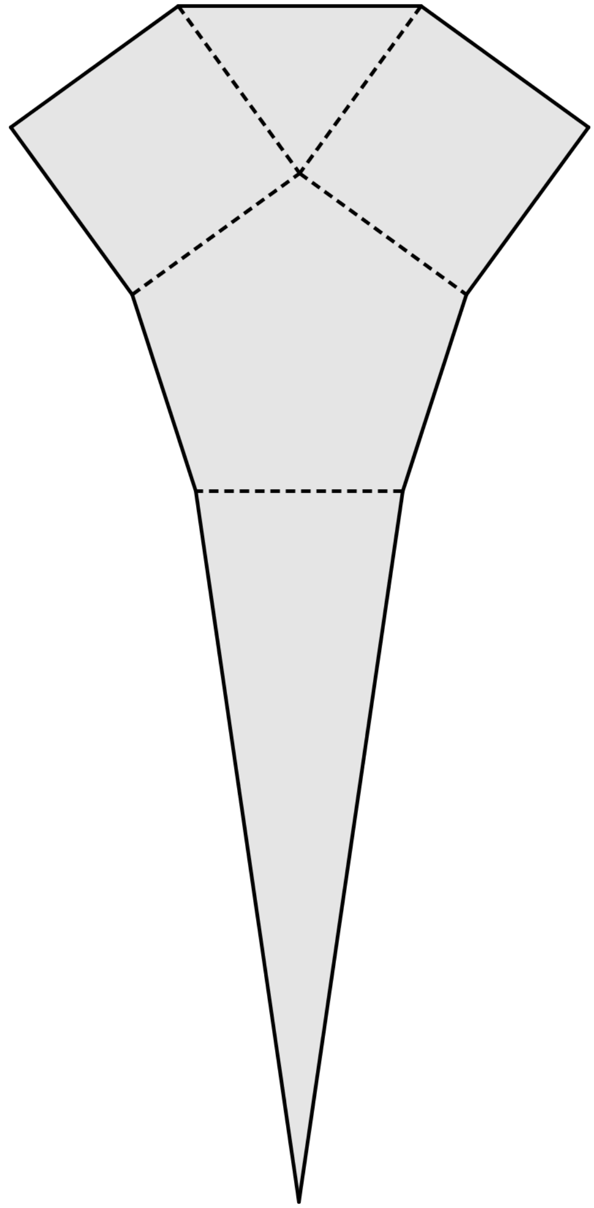
$$c^2 \approx 120{,}06 \longrightarrow c \approx 10{,}96 \text{ cm}$$

$$d \approx \frac{6 + 7{,}5 + 10{,}96}{2} \approx 12{,}23 \text{ cm}$$

$$A = \sqrt{12{,}23(12{,}23-6)(12{,}23-7{,}5)(12{,}23-10{,}96)}$$

$$\approx 21{,}40 \text{ cm}^2$$

4. QUESTION BONUS



L'étrange « cornet géométrique » illustré ci-contre est formé de deux carrés, un pentagone régulier et deux triangles.

Étant donné que :

- le cornet est symétrique,
- le petit triangle du haut possède une aire de 5 cm²
- le grand triangle du bas est équivalent au pentagone,

calculez le <u>périmètre</u> du cornet.

Réponse : Le périmètre du cornet est de ______45,82 cm______.