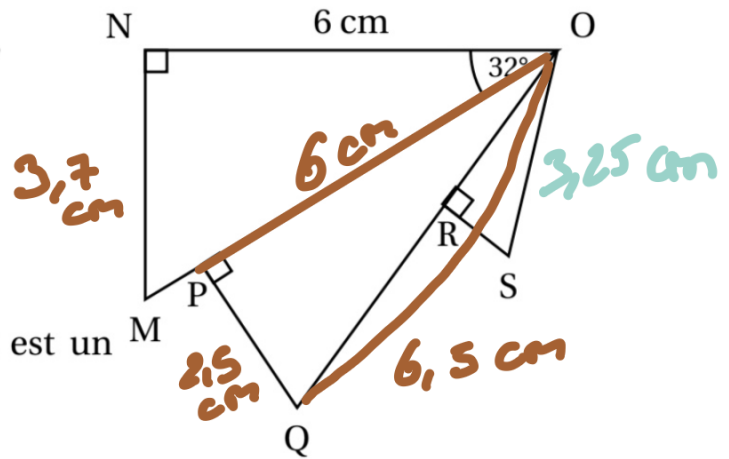


Exercice 3

17 points

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle,

- le triangle ONM est rectangle en N,
- le triangle OPQ est rectangle en P,
- le triangle ORS est rectangle en R,
- $ON = 6 \text{ cm}$ et $\widehat{MON} = 32^\circ$.
- P est un point du segment [OM] et R est un point du segment [OQ].



1. Calculer la mesure de la longueur MN. On donnera une valeur approchée au millimètre près.
2. On donne $PQ = 2,5 \text{ cm}$ et $OQ = 6,5 \text{ cm}$. Montrer que $OP = 6 \text{ cm}$.
3. Montrer que les triangles ONM et OPQ ne sont pas des triangles égaux.
4. Sachant que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS et que $OS = 3,25 \text{ cm}$, calculer l'aire du triangle ORS.

1) Dans le triangle ONM rectangle en N, on a :

$$\tan(\widehat{NON}) = \frac{MN}{NO}$$

$$\tan(32^\circ) = \frac{MN}{6}$$

$$MN = 6 \times \tan(32^\circ) \approx 3,7 \text{ cm}$$

2) Le triangle OPQ est rectangle en P , donc d'après le théorème de Pythagore.

$$OQ^2 = PQ^2 + PO^2$$

$$6,5^2 = 2,5^2 + PO^2$$

$$PO^2 = 6,5^2 - 2,5^2$$

$$PO^2 = 36$$

$$\text{donc } PO = \sqrt{36} = \underline{6 \text{ cm}}$$

3) $PQ = 2,5 \text{ cm}$
 $NM \approx 3,7 \text{ cm}$ 

donc les triangles ONM et OPQ ne sont pas égaux.

4) $\frac{OQ}{OS} = \frac{6,5}{3,25} = 2$ ↖ aggrandissement

$\hookrightarrow OS \times 2 = OPQ$

$$\bullet \text{aire}(OPQ) = \frac{PO \times PQ}{2}$$

$$= \frac{6 \times 2,5}{2}$$

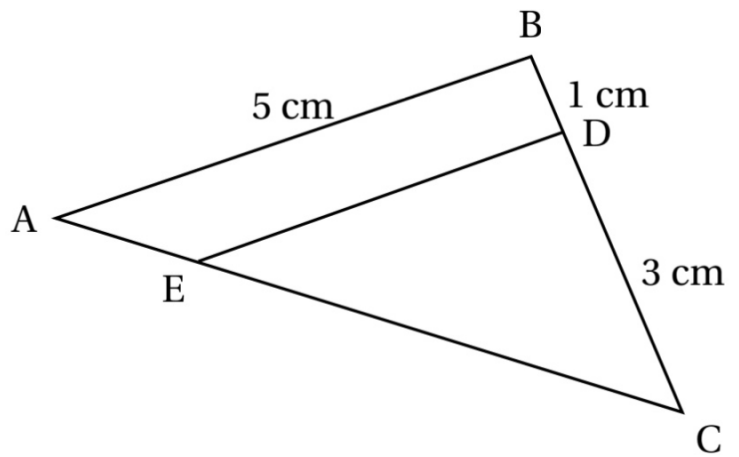
$$= 7,5 \text{ cm}^2$$

$$\bullet \text{aire}(ORS) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 7,5$$
$$= 1,875 \text{ cm}^2$$

6. Sur la figure ci-contre (qui n'est pas à l'échelle) :

- les points A, E et C sont alignés;
- les points B, D et C sont alignés;
- les droites (AB) et (ED) sont parallèles;
- $AB = 5 \text{ cm}$, $BD = 1 \text{ cm}$, $CD = 3 \text{ cm}$.

Calculer DE.



• Les points A, E, C et B, D, C sont alignés dans le même ordre.

• Les droites (AB) et (ED) sont parallèles.

donc d'après le théorème de Thalès

$$\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{ED}{AB}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{CE}{CA} = \frac{ED}{5}$$

$$ED = \frac{3 \times 5}{4} = 3,75 \text{ cm}$$