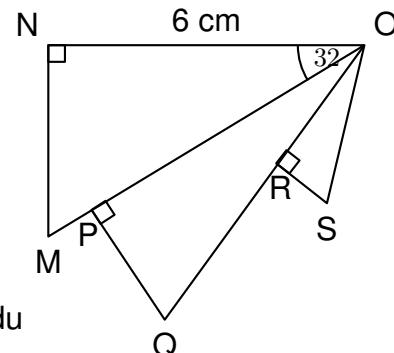


Sur la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle,

- 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].

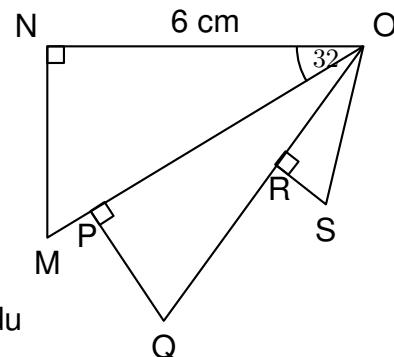


1. Calculer la mesure de la longueur MN. On donnera une valeur approchée au millimètre près.
2. On donne $PQ = 2,5 \text{ cm}$ et $OQ = 6,5 \text{ cm}$. Montrer que $OP = 6 \text{ cm}$.
3. Montrer que les triangles ONM et OPQ ne sont pas des triangles égaux.
4. Sachant que le triangle OPQ est un agrandissement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

Correction

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. Dans le triangle OMN rectangle en N, on a:

$$\tan(\widehat{MON}) = \frac{MN}{ON} \text{ donc } MN = ON \times \tan(\widehat{MON}) = 6 \times \tan(32^\circ) \approx 3,7.$$

2. On donne $PQ = 2,5 \text{ cm}$ et $OQ = 6,5 \text{ cm}$.

On applique le théorème de Pythagore dans le triangle OPQ rectangle en P :

$$OP^2 + PQ^2 = OQ^2 \text{ donc } OP^2 = OQ^2 - PQ^2 = 6,5^2 - 2,5^2 = 42,25 - 6,25 = 36 \\ \text{donc } OP = 6 \text{ cm.}$$

3. $ON = OP = 6$ mais $MN \approx 3,7$ et $PQ = 2,5$ donc $MN \neq PQ$; les triangles rectangles ONM et OPQ n'ont pas leurs côtés de l'angle droit égaux, donc ce ne sont pas des triangles égaux.

4. On sait que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS et que $OS = 3,25 \text{ cm}$.

OS est l'hypoténuse du triangle ORS et $OS = 3,25 \text{ cm}$. OQ est l'hypoténuse du triangle OPQ et $OQ = 6,5 \text{ cm}$. Comme $6,5 = 2 \times 3,25$, on peut dire que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS de facteur 2, et donc que l'aire du triangle OPQ est 4 fois plus grande que l'aire du triangle ORS.

L'aire du triangle OPQ est : $\frac{OP \times PQ}{2} = \frac{6 \times 2,5}{2} = 7,5.$

L'aire du triangle OPQ est 4 fois plus grande que l'aire du triangle ORS donc l'aire du triangle ORS est 4 fois plus petite que l'aire du triangle OPQ, donc est égale à: $\frac{7,5}{4}$ c'est-à-dire 1.875 cm^2 .