

## EXERCICE N° 55 : Calculer une longueur dans une situation de Thalès triangle

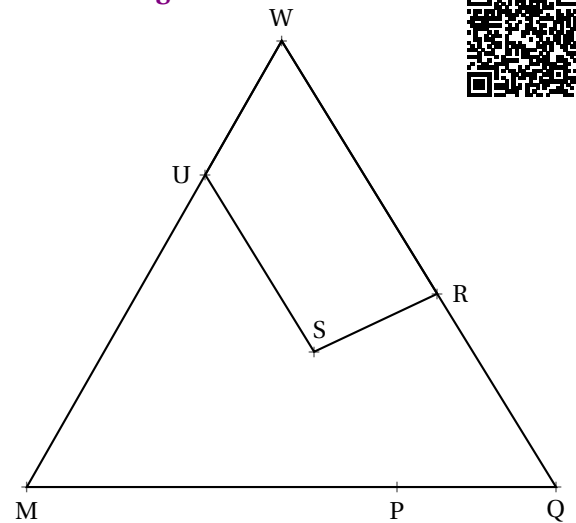


La figure ci-contre n'est pas réalisée en vraie grandeur.

On sait que :

- $(UP) \parallel (WQ)$ ;
- M, P et Q sont alignés ainsi que M, U et W ;
- M, S et R sont alignés ainsi que U, S et P ;
- W, R et Q sont alignés ;
- $MP = 7 \text{ cm}$ ,  $MQ = 10 \text{ cm}$ ,  $SP = 5 \text{ cm}$ ,  $MS = 6 \text{ cm}$  ;
- $WR = 7 \text{ cm}$ ,  $UW = 4 \text{ cm}$

Donner la valeur exacte puis la valeurs approchée au millimètre près de RQ, SR, US et MU.



## EXERCICE N° 55 : Géométrie plane— Théorème de Thalès

CORRECTION

## Calculer une longueur dans une situation de Thalès triangle

Dans le triangle MRQ :

Les droites (SR) et (PQ) sont sécantes en M, les droites (SP) et (RQ) sont parallèles, i 'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{MP}{MQ} = \frac{MS}{MR} = \frac{PS}{QR}$$

$$\frac{7 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{MR} = \frac{5 \text{ cm}}{RQ}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$MR = \frac{6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} \text{ d'où } MR = \frac{60 \text{ cm}^2}{7 \text{ cm}} \text{ et } MR = \frac{60}{7} \text{ cm} \approx 8,6 \text{ cm}$$

$$RQ = \frac{5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} \text{ d'où } RQ = \frac{50 \text{ cm}^2}{7 \text{ cm}} \text{ et } \boxed{RQ = \frac{50}{7} \text{ cm} \approx 7,1 \text{ cm}}$$

$$\text{Ainsi } SR = MR - MS = \frac{60}{7} \text{ cm} - 6 \text{ cm} = \frac{60}{7} \text{ cm} - \frac{42}{7} \text{ cm} = \boxed{\frac{18}{7} \text{ cm} \approx 2,6 \text{ cm}}$$

Dans le triangle MRW :

Les droites (UW) et (SR) sont sécantes en M, les droites (US) et (WR) sont parallèles, i 'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{MS}{MR} = \frac{MU}{MW} = \frac{SU}{RW}$$

$$\frac{MS}{MR} = \frac{MU}{MU + 4 \text{ cm}} = \frac{SU}{7 \text{ cm}}$$

On peut reprendre la valeur approchée de MR mais il est plus malin de constater que  $\frac{MS}{MR} = \frac{7}{10}$  d'après la première partie.

Ainsi

$$\frac{7}{10} = \frac{\text{MU}}{\text{MU} + 4 \text{ cm}} = \frac{\text{SU}}{7 \text{ cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$\text{SU} = \frac{7 \times 7 \text{ cm}}{10} \text{ d'où } \text{SU} = \frac{49 \text{ cm}}{10} \text{ et } \boxed{\text{SU} = 4,9 \text{ cm}}$$

*La suite de cet exercice dépasse largement les attendus de fin de cycle 4 et les objectifs du brevet. C'est cependant un exemple intéressant pour de futurs élèves de seconde!*

Comme  $\frac{7}{10} = \frac{\text{MU}}{\text{MU} + 4}$  on arrive à l'égalité des produits en croix :  $7 \times (\text{MU} + 4) = 10\text{MU}$ .  
Reste à résoudre :

$$7(\text{MU} + 4) = 10\text{MU}$$

$$7\text{MU} + 28 = 10\text{MU}$$

$$7\text{MU} + 28 - 7\text{MU} = 10\text{MU} - 7\text{MU}$$

$$28 = 3\text{MU}$$

$$3\text{MU} = 28$$

$$\text{MU} = \frac{28}{3}$$

$$\boxed{\text{MU} = \frac{28}{3} \text{ cm} \approx 9,3 \text{ cm}}$$