

PROBLÈMES DE GÉOMÉTRIE E05

EXERCICE N°3 (Le corrigé)

Soit RST un triangle rectangle en R et H le projeté orthogonal de R sur la droite (ST) . On donne $\widehat{RTS} = 40^\circ$ et $ST = 7$ cm.

Calculer RT , RS et RH en centimètre arrondis au centième.

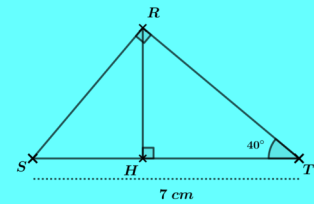
▪ Dans le triangle RST , rectangle en R .

Pourquoi ce triangle ? : Car il est rectangle et que l'on a **au moins deux** informations numériques sur lui.

– D'une part, on sait que :

$$\cos(\widehat{RTS}) = \frac{RT}{ST}$$

Pourquoi \cos ? : On connaît l'angle \widehat{RTS} , on connaît $[ST]$ qui est l'hypoténuse du triangle rectangle choisi et on cherche la longueur de $[RT]$ qui est le côté adjacent à \widehat{RTS} . La formule qui contient « adjacent » et « hypoténuse » est celle du cosinus (\cos).



Au brouillon un dessin à « main levée ».

$$\text{d'où } RT = ST \times \cos(\widehat{RTS}) = 7 \cos(40) \approx 5,36$$

$$\text{Donc } RT \approx 5,36 \text{ cm à } 0,01 \text{ près}$$

– D'autre part, on sait que :

$$\sin(\widehat{RTS}) = \frac{RS}{ST}$$

$$\text{d'où } RS = ST \times \sin(\widehat{RTS}) = 7 \sin(40) \approx 4,50$$

$$\text{Donc } RS \approx 4,5 \text{ cm à } 0,01 \text{ près}$$

Pourquoi \sin ? : car $[RS]$ est le côté opposé...

On pouvait aussi calculer la mesure de \widehat{RST} ($90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$) et utiliser $\cos(\widehat{RST})$ ou s'amuser avec le théorème de Pythagore ou... tout ce qui pourrait permettre de trouver la réponse... Mais pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ?

▪ Dans le triangle RHT , rectangle en H .

Pourquoi ce triangle ? ... On cherche RH ... et maintenant, on a nos **deux** informations numériques : $\widehat{RTH} = \widehat{RTS} = 40^\circ$ et $RT = 7 \cos(40)$ (On préfère travailler avec une valeur exacte).

On sait que :

$$\sin(\widehat{RTH}) = \frac{RH}{RT}$$

On est dans le triangle RTH donc $[RT]$ est l'hypoténuse et $[RH]$ est le côté opposé à \widehat{RTH} ...

$$\text{d'où } RH = RT \times \sin(\widehat{RTH}) = 7 \times \cos(40) \times \sin(40) \approx 3,45$$

$$\text{Donc } RH \approx 3,45 \text{ cm à } 0,01 \text{ près}$$