

Trigonométrie

1 Rapports trigonométriques

Définitions. Dans un triangle rectangle,
Le **Cosinus** d'un angle aigu est le rapport

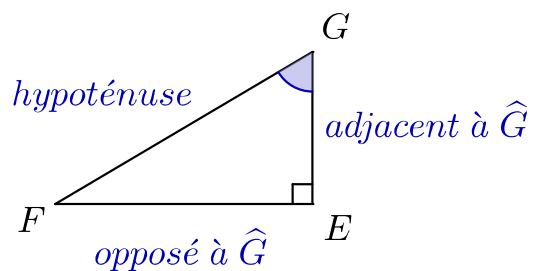
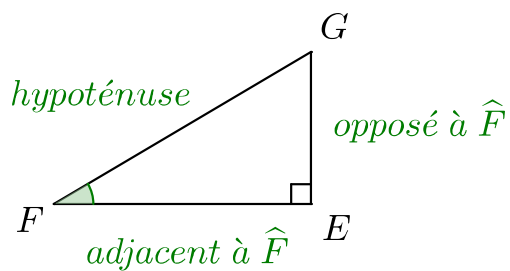
$$\frac{\text{Côté **A**djacent à l'angle aigu}}{\text{Hypothénuse}}$$

Le **Sinus** d'un angle aigu est le rapport

$$\frac{\text{Côté **O**pposé à l'angle aigu}}{\text{Hypothénuse}}$$

La **Tangente** d'un angle aigu est le rapport

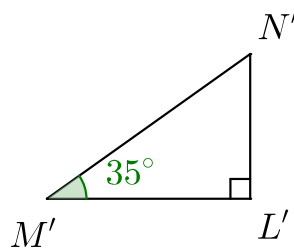
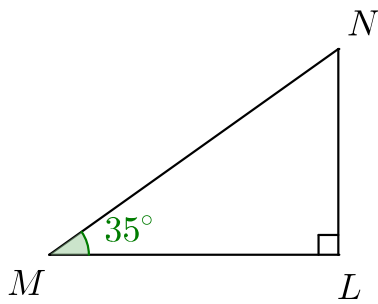
$$\frac{\text{Côté **O**pposé à l'angle aigu}}{\text{Côté **A**djacent à l'angle aigu}}$$



2 Propriétés

Théorème. Si deux triangles rectangles ont un angle aigu égal* alors le cosinus, le sinus et la tangente de cet angle sont respectivement égaux.

*Ce sont des triangles rectangles semblables.



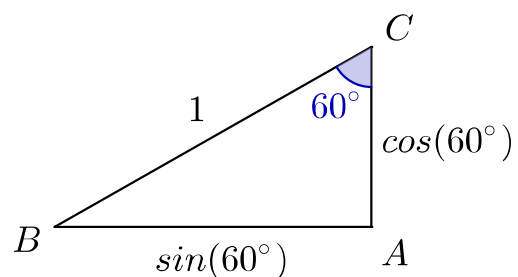
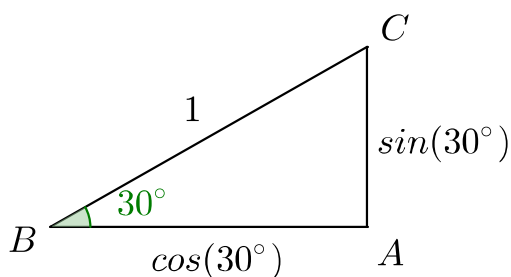
$$\cos(\widehat{M}) = \cos(\widehat{M'})$$

$$\sin(\widehat{M}) = \sin(\widehat{M'})$$

$$\tan(\widehat{M}) = \tan(\widehat{M'})$$

Remarque. Dans un triangle ABC rectangle en A, tel que $BC = 1 \text{ cm}$

$$\left. \begin{array}{l} AB = \cos(\widehat{B}) = \sin(\widehat{C}) \\ AC = \cos(\widehat{C}) = \sin(\widehat{B}) \end{array} \right\} \text{mesures en cm}$$

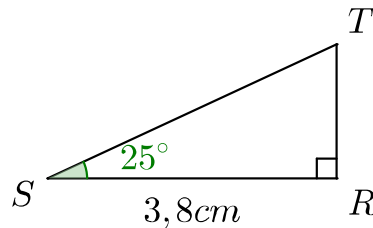


Formules. Pour un angle aigu de mesure x .

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1 \quad ; \quad \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

3 Calcul de longueurs

On donne le triangle RST rectangle en R suivant



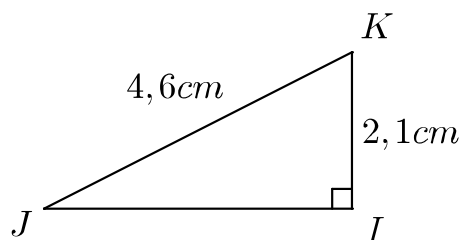
Calculer les longueurs RT et ST . Arrondir à 0,1cm près.
On sait que RST est un triangle rectangle en R donc

$$\tan(\widehat{S}) = \frac{RT}{SR} ; \tan(25^\circ) = \frac{RT}{3,8} ; RT = \tan(25^\circ) \times 3,8 \simeq \boxed{1,8cm}$$

$$\cos(\widehat{S}) = \frac{SR}{ST} ; \cos(25^\circ) = \frac{3,8}{ST} ; ST = \frac{3,8}{\cos(25^\circ)} \simeq \boxed{4,2cm}$$

4 Calcul d'angles

On donne le triangle IJK rectangle en I suivant



Calculer les angles \widehat{J} et \widehat{K} . Arrondir à 1° près.
On sait que IJK est un triangle rectangle en I donc

$$\sin(\widehat{J}) = \frac{IK}{JK} ; \sin(\widehat{J}) = \frac{2,1}{4,6} ; \widehat{J} = \arcsin\left(\frac{2,1}{4,6}\right) \simeq \boxed{27^\circ}$$

$$\cos(\widehat{K}) = \frac{IK}{JK} \quad ; \quad \cos(\widehat{K}) = \frac{2,1}{4,6} \quad ; \quad \widehat{K} = \arccos\left(\frac{2,1}{4,6}\right) \simeq \boxed{63^\circ}$$