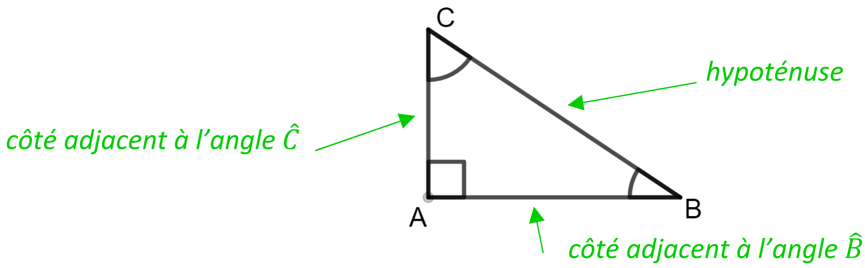
Triangles rectangles : COSINUS

Définitions



Propriété

Dans un triangle rectangle, le rapport du côté adjacent à un angle par l'hypoténuse ne dépend que de la mesure de l'angle et pas de taille d'un triangle ; on l'appelle le *cosinus* de l'angle.

Démonstration

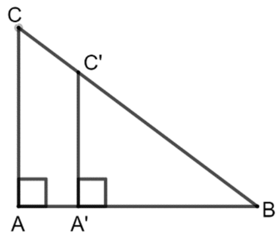
Comme (A'C') et (AC) sont perpendiculaires à (AB) alors (AC)//(A'C').
Comme (AC)//(A'C') et comme B, A', A et B, C', C sont alignés, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{\mathbf{BA'}}{\mathbf{BA}} = \frac{\mathbf{BC'}}{\mathbf{BC}} = \frac{\mathbf{A'C'}}{\mathbf{AC}}$$

BA' × BC = BC' × BA

÷BC' ÷BC ÷BC' ÷BC

donc $\frac{\mathbf{BA'}}{\mathbf{BC'}} = \frac{\mathbf{BA}}{\mathbf{BC}}$ = cosinus de l'angle $\widehat{\mathrm{B}}$

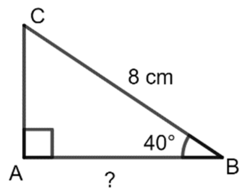


Astuce pour se rappeler de la formule

♥ **COS**inus = **ADJ**acent / **HYP**oténuse

Exemple 1 : calcul d'un petit côté

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que BC = 8 cm et $\widehat{ABC}$ = 40°
Calcule AB.

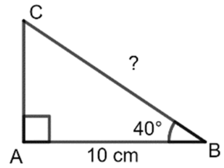


Dans ABC rectangle en A	On cite le triangle rectangle
On connait : • $\widehat{\mathbf{B}}$ • BC : hypoténuse On cherche : • AB : adjacent	On identifie l'angle connu, le côté connu et le côté cherché.
$\cos(\widehat{\mathbf{B}}) = \frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{BC}}$	On écrit la formule avec les « lettres » en veillant bien à placer les numérateurs et dénominateurs au « bon » endroit.
$\cos(40°) = \frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{8}}$	On remplace les valeurs connues
$\frac{\cos(40°)}{1} = \frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{8}}$	On transforme l'écriture pour obtenir deux fractions égales
$\mathbf{AB} = \frac{\mathbf{8} \times \cos(40°)}{\mathbf{1}} \approx \mathbf{6,13\ cm}$	On effectue les produits en croix On donne une valeur approchée On n'oublie pas l'unité

On tape 8 × COS 4 0) ÷ 1 EXE

Exemple 2 : calcul de l'hypoténuse

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que AB = 10 cm et $\widehat{ABC}$ *= 40°*
Calcule BC.

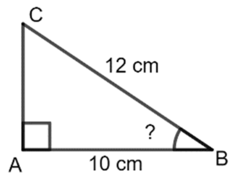


Dans ABC rectangle en A	On cite le triangle rectangle
On connait : • $\widehat{\mathbf{B}}$ • AB : adjacent On cherche : • BC : hypoténuse	On identifie l'angle connu, le côté connu et le côté cherché.
$\cos(\widehat{\mathbf{B}}) = \frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{BC}}$	On écrit la formule avec les « lettres » en veillant bien à placer les numérateurs et dénominateurs au « bon » endroit.
$\cos(40°) = \frac{10}{\mathbf{BC}}$	On remplace les valeurs connues
$\frac{\cos(40°)}{1} = \frac{10}{\mathbf{BC}}$	On transforme l'écriture pour obtenir deux fractions égales
$\mathbf{BC} = \frac{10 \times 1}{\cos(40°)} \approx 13,05\ \mathbf{cm}$	On effectue les produits en croix On donne une valeur approchée On n'oublie pas l'unité

On tape 8 × 1 ÷ cos 4 0) EXE

Exemple 3 : calcul d'un angle

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que AB = 10 cm et BC =12 cm
Calcule $\widehat{ABC}$.



Dans ABC rectangle en A	On cite le triangle rectangle
On cherche : • $\widehat{\mathbf{B}}$ On connait : • AB : adjacent • BC : hypoténuse	On identifie l'angle connu, le côté connu et le côté cherché.
$\cos(\widehat{\mathbf{B}}) = \frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{BC}}$	On écrit la formule avec les « lettres » en veillant bien à placer les numérateurs et dénominateurs au « bon » endroit.
$\cos(\widehat{\mathbf{B}}) = \frac{10}{12}$	On remplace les valeurs connues
$\widehat{\mathbf{B}} = \arccos\left(\frac{10}{12}\right) \approx 34°$	On donne une valeur approchée On n'oublie pas l'unité

On tape SECONDE cos 1 0 ÷ 1 2) EXE