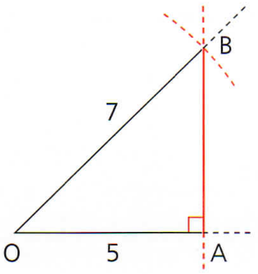
Savoir-faire 1 Comment construire un triangle rectangle connaissant le cosinus de l'un de ses angles aigus

Énoncé **Sans utiliser ni calculatrice ni rapporteur, construire un triangle AOB rectangle en A tel que $\cos \widehat{AOB} = \frac{5}{7}$.**

Solution



> Dans un triangle AOB rectangle en A : $\cos \widehat{AOB} = \frac{OA}{OB}$.
> On associe donc 5 unités au côté [OA].

> Le triangle AOB doit être rectangle en A, donc B appartient à la droite perpendiculaire à (OA) qui passe par A.

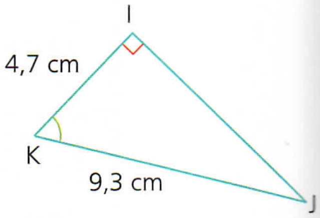
> On doit avoir $\cos \widehat{AOB} = \frac{OA}{OB} = \frac{5}{7}$ et on a choisi OA = 5 cm.
> Donc il faut que : OB = 7 cm.

Le triangle OAB est rectangle en A et : $\cos \widehat{AOB} = \frac{OA}{OB} = \frac{5}{7}$.

> Le triangle AOB obtenu est rectangle en A, et on vérifie que $\cos \widehat{AOB} = \frac{5}{7}$.

Savoir-faire 2 Comment calculer la mesure d'un angle aigu d'un triangle rectangle

Énoncé **Calculer la mesure de l'angle $\widehat{IKJ}$ du triangle rectangle IJK représenté ci-contre.**
On donnera l'arrondi au dixième de degré.



Solution

Le triangle IJK est rectangle en I, donc :

$$\cos \widehat{IKJ} = \frac{KI}{KJ}.$$

> Le triangle IJK est rectangle en I, et on connaît la longueur des côtés [KI] et [KJ], donc on peut utiliser la définition de $\cos \widehat{IKJ}$.

Or : KI = 4,7 cm et KJ = 9,3 cm.

Donc : $\cos \widehat{IKJ} = \frac{4{,}7}{9{,}3}$.

D'où : $\widehat{IKJ} \approx 59{,}6°$.

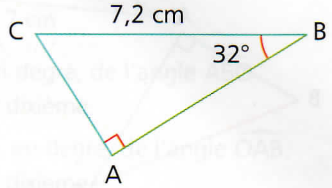
> Avec une calculatrice, on obtient :
> cos⁻¹(4.7÷9.3)
> 59.64366189

L'arrondi au dixième de degré de la mesure de l'angle $\widehat{IKJ}$ est 59,6°.

> On conclut.

Savoir-faire 3 Comment calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle

Énoncé 1 **Calculer la longueur du côté [BA] du triangle rectangle ABC représenté ci-contre. On donnera l'arrondi au millimètre.**



Solution

Le triangle ABC est rectangle en A, donc : $\cos \widehat{ABC} = \dfrac{BA}{BC}$.

> Le triangle ABC est rectangle en A et on connaît la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$, donc on peut utiliser la définition de $\cos \widehat{ABC}$.

On en déduit : $BA = BC \times \cos \widehat{ABC}$.
Or : $\widehat{ABC} = 32°$ et $BC = 7{,}2$ cm.

> On utilise la propriété : si $a = \dfrac{b}{c}$, alors $ac = b$.

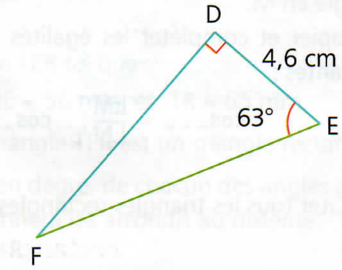
Donc : $BA = 7{,}2 \times \cos 32°$
$BA \approx 6{,}1$.

> Avec une calculatrice, on obtient :
> `7.2×cos(32)`
> `6.105946292`

L'arrondi de BA au millimètre est 6,1 cm.

> On conclut.

Énoncé 2 **Calculer la longueur de l'hypoténuse [EF] du triangle rectangle DEF représenté ci-contre. On donnera l'arrondi au millimètre.**



Solution

Le triangle DEF est rectangle en D, donc : $\cos \widehat{DEF} = \dfrac{ED}{EF}$.

> Le triangle DEF est rectangle D et on connaît la mesure de l'angle $\widehat{DEF}$, donc on peut utiliser la définition de $\cos \widehat{DEF}$.

On en déduit : $\cos \widehat{DEF} \times EF = ED$.
Donc : $EF = \dfrac{ED}{\cos \widehat{DEF}}$.

> On utilise la propriété : si $a = \dfrac{b}{c}$, alors $ac = b$ donc $c = \dfrac{b}{a}$.

Or : $\widehat{DEF} = 63°$ et $ED = 4{,}6$ cm.

Donc : $EF = \dfrac{4{,}6}{\cos 63°}$
$EF \approx 10{,}1$.

> Avec une calculatrice, on obtient :
> `4.6÷cos(63)`
> `10.13237062`

L'arrondi de EF au millimètre est 10,1 cm.

> On conclut.