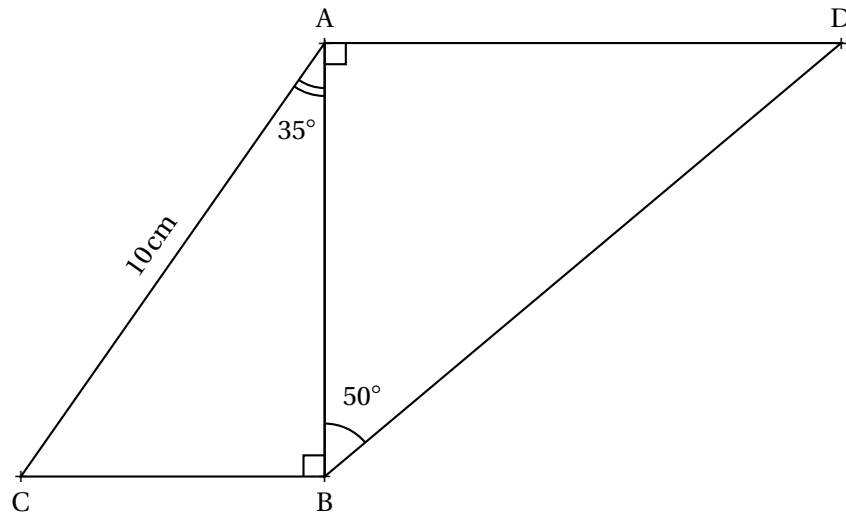


EXERCICE N° 59 : Calculer la longueur d'un côté



La figure ci-dessus n'est pas tracée en vraie grandeur.

ABC est un triangle rectangle en B et ADB est un triangle rectangle en A.

Calculer les valeurs exactes puis approchées au millimètre près des longueurs BC, BA, AD et BD.

Les droites (BC et (AD) sont-elles parallèles?



EXERCICE N° 59 : Géométrie plane— Trigonométrie

CORRECTION

Calculer la longueur d'un côté

Pour déterminer quelle grandeur trigonométrique utiliser, il faut se demander quels est le côté connu et quel est le côté cherché. En identifiant ces deux côtés par le vocabulaire du cours (côté adjacent, côté opposé et hypoténuse) on obtient la fonction à utiliser.

Mémoriser les trois définitions des grandeurs trigonométriques est parfois difficile. Le moyen mnémotechnique suivant est pratique :

CAH SOH TOA

*C*osinus *A*djacent *H*ypoténuse *S*inus *O*pposé *H*ypoténuse *T*angente *O*pposé *A*djacent

Quand on a une équation du type $5 = \frac{x}{8}$ ou du type $5 = \frac{8}{x}$ on peut utiliser la règle de trois.

On peut écrire ces équations sous la forme $\frac{5}{1} = \frac{x}{8}$ ou sous la forme $\frac{5}{1} = \frac{8}{x}$

Ainsi dans un cas la solution est $x = 8 \times 5 \div 1 = 8 \times 5$ et dans l'autre $x = \frac{8 \times 1}{5} = \frac{8}{5}$.

Calcul de CB

Dans le triangle ABC rectangle en B.

On connaît la mesure de l'hypoténuse, $AC = 10$ cm et on cherche la mesure de [BC] le côté opposé à l'angle \widehat{CAB} . Nous allons donc utiliser le sinus de l'angle.

$$\sin 35^\circ = \frac{CB}{10 \text{ cm}} \text{ ainsi } \boxed{CB = 10 \text{ cm} \times \sin 35^\circ \approx 5,7 \text{ cm au millimètre près.}}$$

Calcul de BA

On connaît la mesure de l'hypoténuse, $AC = 10 \text{ cm}$ et on cherche la mesure de $[BA]$ le côté adjacent à l'angle \widehat{CAB} . Nous allons donc utiliser le cosinus de l'angle.

$$\cos 35^\circ = \frac{AB}{10 \text{ cm}} \text{ ainsi } \boxed{AB = 10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ \approx 8,2 \text{ cm au millimètre près.}}$$

Il est déconseillé d'utiliser le théorème de Pythagore dans ce cas. Il vaut mieux passer par des valeurs exactes trigonométriques.

Calcul de AD

Dans le triangle BAD rectangle en A.

On connaît la mesure de $AB = 10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ$ le côté adjacent de l'angle \widehat{ABD} et on cherche AD le côté opposé. Nous allons donc utiliser la tangente de l'angle.

$$\tan 50^\circ = \frac{AD}{10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ} \text{ ainsi } \boxed{AD = 10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ \times \tan 50^\circ \approx 9,8 \text{ cm au millimètre près.}}$$

Calcul de BD

On connaît la mesure de $AB = 10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ$ le côté adjacent de l'angle \widehat{ABD} et on cherche BD l'hypoténuse. Nous allons donc utiliser le cosinus de l'angle.

$$\cos 50^\circ = \frac{10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ}{BD} \text{ ainsi } \boxed{BD = \frac{10 \text{ cm} \times \cos 35^\circ}{\cos 50^\circ} \approx 12,7 \text{ cm au millimètre près.}}$$

On constate que les droites (CB) et (AD) sont perpendiculaires à la droite (AB).

On sait que **Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

Les droites (CB) et (AD) sont parallèles.