Exercice 1 — Côté adjacent et hypoténuse ●○○

Le triangle ABC est rectangle en A.

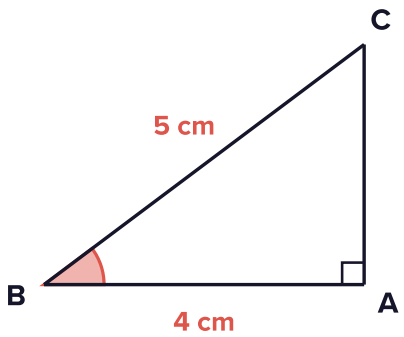
a. Quelle est l'hypoténuse ?

b. Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$? à l'angle $\widehat{ACB}$?

c. Écris $\cos \widehat{ABC}$ et $\cos \widehat{ACB}$ sous forme de quotients de longueurs.

Exercice 2 — Calculer un cosinus, puis l'angle ●○○

Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 4$ cm et $BC = 5$ cm.



Calcule $\cos \widehat{ABC}$, puis la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ arrondie au dixième de degré.

Exercice 3 Utiliser la calculatrice ●○○

a. Donne une valeur approchée au millième.

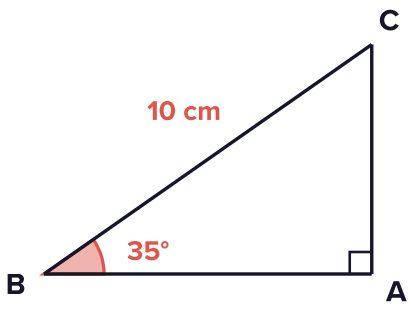
1. $\cos 60^\circ$
2. $\cos 30^\circ$
3. $\cos 45^\circ$
4. $\cos 80^\circ$

b. Trouve l'angle aigu x, arrondi au degré.

1. $\cos x = 0{,}5$
2. $\cos x = 0{,}25$
3. $\cos x = 0{,}9$

Exercice 4 Calculer le côté adjacent ●●○

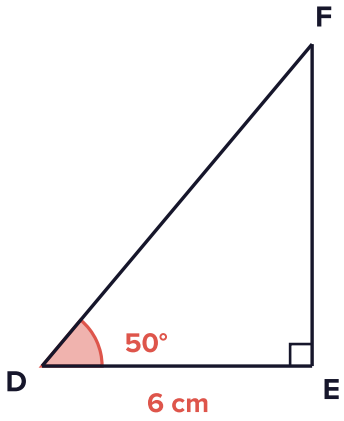
Le triangle ABC est rectangle en A, avec $BC = 10$ cm et $\widehat{ABC} = 35^\circ$.



Calcule AB, arrondi au millimètre.

Exercice 5 — Calculer l'hypoténuse ●●○

Le triangle DEF est rectangle en E, avec $DE = 6$ cm et $\widehat{EDF} = 50^\circ$.



Calcule DF, arrondi au millimètre.

Exercice 6 — Calculer un angle ●●○

Le triangle ABC est rectangle en C, avec $AC = 4$ cm et $AB = 7$ cm. Calcule l'angle $\widehat{BAC}$, arrondi au degré.

Exercice 7 — L'échelle en sécurité ●●○

Une échelle de 4 m est posée contre un mur vertical. Pour être stable, elle doit faire avec le sol un angle compris entre 65° et 75°.

a. Son pied est à $1{,}2$ m du mur. Calcule l'angle avec le sol. L'échelle est-elle stable ?

b. À quelle distance du mur faut-il placer le pied pour un angle de 70° ?

Exercice 8 La rampe d'accès ●●○

Une rampe pour fauteuil roulant mesure 5 m de long. Elle couvre une distance horizontale de $4{,}98$ m. La pente est acceptable si l'angle avec le sol ne dépasse pas 5°.

Cette rampe est-elle acceptable ?

Exercice 9 Pythagore et cosinus ●●○

Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm.

a. Calcule BC.

b. Calcule $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$, arrondis au dixième de degré.

Exercice 10 — Les angles d'un triangle isocèle ●●●

Le triangle ABC est isocèle en A, avec $AB = AC = 5$ cm et $BC = 6$ cm. H est le milieu de $[BC]$.

a. Pourquoi le triangle ABH est-il rectangle en H ?

b. Calcule $\widehat{ABC}$ au dixième de degré.

c. Déduis-en $\widehat{BAC}$.

Exercice 11 — Le cerf-volant ●●●

Le fil d'un cerf-volant mesure 30 m et fait un angle de 40° avec le sol. On suppose le fil tendu et la main de l'enfant au niveau du sol.

a. À quelle distance de l'enfant se trouve le point du sol situé juste sous le cerf-volant ? (au dixième)

b. À quelle hauteur vole le cerf-volant ? (au dixième, avec le théorème de Pythagore)

Exercice 12 — La pente d'un toit ●●○

Le toit d'une maison est symétrique. Sa largeur au sol est de 8 m et chaque pan mesure 5 m. Quel angle chaque pan fait-il avec l'horizontale ?

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur le cosinus en 4e

Exercice 1 — Côté adjacent et hypoténuse ●○○

a. L'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit : $[BC]$.

b. Le côté adjacent à un angle aigu est le côté de l'angle droit qui touche cet angle : $[AB]$ pour $\widehat{ABC}$ et $[AC]$ pour $\widehat{ACB}$.

c. $\cos \widehat{ABC} = \dfrac{AB}{BC}$ et $\cos \widehat{ACB} = \dfrac{AC}{BC}$.

> $\cos = \dfrac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$. Le cosinus d'un angle aigu est toujours compris entre 0 et 1.

Exercice 2 — Calculer un cosinus, puis l'angle ●○○

Dans le triangle ABC rectangle en A : $\cos \widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{4}{5} = 0{,}8$.

À la calculatrice : $\widehat{ABC} = \cos^{-1}(0{,}8) \approx 36{,}9^\circ$.

> La touche $\cos^{-1}$ (ou « Arccos », ou « 2nde cos ») donne l'angle quand on connaît son cosinus. La calculatrice doit être en degrés.

Exercice 3 — Utiliser la calculatrice ●○○

a.

1. $\cos 60^\circ = 0{,}5$
2. $\cos 30^\circ \approx 0{,}866$
3. $\cos 45^\circ \approx 0{,}707$
4. $\cos 80^\circ \approx 0{,}174$

b. On utilise $\cos^{-1}$.

1. $x = 60^\circ$
2. $x \approx 76^\circ$
3. $x \approx 26^\circ$

> Plus l'angle est grand, plus son cosinus est petit : $\cos 30^\circ > \cos 60^\circ > \cos 80^\circ$.

Exercice 4 — Calculer le côté adjacent ●●○

Dans le triangle ABC rectangle en A : $\cos\widehat{ABC} = \dfrac{AB}{BC}$, soit $\cos 35^\circ = \dfrac{AB}{10}$.

Donc $AB = 10 \times \cos 35^\circ \approx 10 \times 0{,}819 \approx 8{,}2$ **cm**.

> On repère d'abord le côté cherché : ici c'est le côté adjacent, on multiplie l'hypoténuse par le cosinus.

Exercice 5 — Calculer l'hypoténuse ●●○

Dans le triangle DEF rectangle en E, l'hypoténuse est $[DF]$ et le côté adjacent à $\widehat{EDF}$ est $[DE]$.

$\cos\widehat{EDF} = \dfrac{DE}{DF}$, soit $\cos 50^\circ = \dfrac{6}{DF}$.

Produit en croix : $DF = \dfrac{6}{\cos 50^\circ} \approx \dfrac{6}{0{,}643} \approx 9{,}3$ **cm**.

> Vérification : l'hypoténuse est bien le plus long côté ($9{,}3 > 6$).

Exercice 6 — Calculer un angle ●●○

Dans le triangle ABC rectangle en C, l'hypoténuse est $[AB]$ et le côté adjacent à $\widehat{BAC}$ est $[AC]$.

$\cos\widehat{BAC} = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{4}{7} \approx 0{,}571$, donc $\widehat{BAC} = \cos^{-1}\left(\dfrac{4}{7}\right) \approx 55^\circ$.

Exercice 7 — L'échelle en sécurité ●●○

Le mur, le sol et l'échelle forment un triangle rectangle au pied du mur. L'échelle est l'hypoténuse, la distance au mur est le côté adjacent à l'angle avec le sol.

a. $\cos\alpha = \dfrac{1{,}2}{4} = 0{,}3$, donc $\alpha \approx 72{,}5^\circ$. C'est entre 65° et 75° : **l'échelle est stable**.

b. $d = 4 \times \cos 70^\circ \approx 4 \times 0{,}342 \approx 1{,}37$ **m**.

Exercice 8 La rampe d'accès ●●○

La rampe, le sol et la verticale forment un triangle rectangle : la rampe est l'hypoténuse, la distance horizontale est le côté adjacent à l'angle α avec le sol.

$\cos\alpha = \dfrac{4{,}98}{5} = 0{,}996$, donc $\alpha = \cos^{-1}(0{,}996) \approx 5{,}1^\circ$.

$5{,}1^\circ > 5^\circ$: la rampe est **un peu trop raide**, elle n'est pas acceptable.

Exercice 9 Pythagore et cosinus ●●○

a. ABC est rectangle en A, donc d'après le théorème de Pythagore : $BC^2 = 36 + 64 = 100$, donc $BC = 10$ **cm**.

b. $\cos\widehat{ABC} = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{6}{10} = 0{,}6$, donc $\widehat{ABC} \approx 53{,}1^\circ$.

$\cos\widehat{ACB} = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{8}{10} = 0{,}8$, donc $\widehat{ACB} \approx 36{,}9^\circ$.

Vérification : $53{,}1 + 36{,}9 = 90$, et la somme des angles fait bien 180° avec l'angle droit.

Exercice 10 Les angles d'un triangle isocèle ●●●

a. Dans un triangle isocèle, la médiane issue du sommet principal est aussi la hauteur : $(AH) \perp (BC)$.

b. $BH = 6 \div 2 = 3$ cm. Dans ABH rectangle en H : $\cos\widehat{ABH} = \dfrac{BH}{AB} = \dfrac{3}{5} = 0{,}6$, donc $\widehat{ABC} \approx 53{,}1^\circ$.

c. Les angles à la base sont égaux : $\widehat{ACB} \approx 53{,}1^\circ$. Donc $\widehat{BAC} \approx 180 - 2 \times 53{,}13 \approx 73{,}7^\circ$.

Exercice 11 Le cerf-volant ●●●

Le fil, le sol et la verticale du cerf-volant forment un triangle rectangle : le fil est l'hypoténuse.

a. Côté adjacent à l'angle de 40° : $d = 30 \times \cos 40^\circ \approx 30 \times 0{,}766 \approx 23{,}0$ **m**.

b. D'après le théorème de Pythagore : $h^2 = 30^2 - d^2 \approx 900 - 528{,}1 = 371{,}9$, donc $h \approx 19{,}3$ **m**.

> Pour plus de précision, on garde la valeur de d en mémoire dans la calculatrice au lieu de l'arrondi.

Exercice 12 **La pente d'un toit** ●●○

La hauteur issue du sommet du toit coupe la largeur en son milieu : on obtient un triangle rectangle d'hypoténuse 5 m (un pan) et de côté adjacent $8 \div 2 = 4$ m.

$\cos\alpha = \dfrac{4}{5} = 0{,}8$, donc $\alpha \approx 36{,}9^\circ$.

LES FICHES MAGIQUES 4E

Révise toute la 4e avec les fiches magiques



- **30 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 4e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier qu'on a compris.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-4e/