

Triangles rectangles et trigonométrie

Entraînement progressif • 15 exercices • Corrigé bref à la fin

Nom et prénom : _____

Classe : _____

Consigne. Répondre sur le cahier en justifiant chaque réponse. Réaliser les constructions avec soin, aux instruments.

Exercice 01 Nommer les côtés

Niveau 1 · Facile

Le triangle EFG est rectangle en E.

- a) Quelle est son hypoténuse ?
- b) Pour l'angle $\widehat{F}$, quel est le côté opposé ? le côté adjacent ?
- c) Pour l'angle $\widehat{G}$, quel est le côté opposé ? le côté adjacent ?

Exercice 02 Écrire les trois rapports

Niveau 1 · Facile

Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 8$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 17$ cm.

- a) Calculer $\cos \widehat{B}$.
- c) Calculer $\tan \widehat{B}$.
- b) Calculer $\sin \widehat{B}$.
- d) Calculer $\cos \widehat{C}$. Que remarque-t-on ?

Exercice 03 Utiliser la calculatrice

Niveau 1 · Facile

Vérifier que la calculatrice est en mode degré, puis donner l'arrondi au centième.

- a) $\cos 35^\circ$
- c) $\tan 50^\circ$
- b) $\sin 72^\circ$
- d) $\sin 30^\circ$

CALCULER UNE LONGUEUR*Niveau 1 · Facile***Exercice 04 Calculer un côté avec le cosinus ou le sinus***Niveau 1 · Facile*

Le triangle ABC est rectangle en A. On donne $BC = 10$ cm et $\widehat{B} = 42^\circ$.

- a) Quel rapport relie AB, BC et l'angle $\widehat{B}$?
- b) Calculer AB, arrondi au dixième.
- c) Calculer AC avec le sinus, arrondi au dixième.

Exercice 05 Calculer un côté avec la tangente*Niveau 1 · Facile*

Le triangle DEF est rectangle en D. On donne $DE = 6$ cm et $\widehat{E} = 55^\circ$.

- a) Écrire $\tan \widehat{E}$ avec les côtés du triangle.
- b) Calculer DF, arrondi au dixième.
- c) Calculer l'angle $\widehat{F}$.

Exercice 06 Choisir le bon rapport*Niveau 1 · Facile*

Dans un triangle rectangle, on s'intéresse à un angle aigu α . Quel rapport trigonométrique faut-il utiliser ?

- a) On connaît l'hypoténuse et on cherche le côté adjacent.
- b) On connaît le côté adjacent et on cherche le côté opposé.
- c) On connaît le côté opposé et on cherche l'hypoténuse.

HYPOTÉNUSE ET ANGLES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Calculer une hypoténuse

Niveau 2 · Intermédiaire

Le triangle RST est rectangle en R. On donne $RS = 9$ cm et $\widehat{S} = 25^\circ$.

- a) Écrire $\cos \widehat{S}$ avec les côtés du triangle.
- b) Calculer ST, arrondi au dixième.
- c) Calculer RT, arrondi au dixième.

Exercice 08 Calculer un angle

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans chaque cas, le triangle ABC est rectangle en A. Calculer l'angle $\widehat{B}$, arrondi au degré.

- a) $AB = 4$ cm et $BC = 7$ cm.
- b) $AC = 5$ cm et $BC = 8$ cm.
- c) $AB = 6$ cm et $AC = 9$ cm.

Exercice 09 Longueurs et angles d'un triangle

Niveau 2 · Intermédiaire

Le triangle MNP est rectangle en M, avec $MN = 5$ cm et $MP = 12$ cm.

- a) Calculer NP.
- b) Calculer $\tan \widehat{N}$, puis l'angle $\widehat{N}$ arrondi au degré.
- c) En déduire l'angle $\widehat{P}$.

VALEURS REMARQUABLES ET RELATIONS*Niveau 2 · Intermédiaire***Exercice 10 Utiliser les valeurs remarquables***Niveau 2 · Intermédiaire*

Sans calculatrice, donner la valeur exacte demandée.

- a) Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 12 cm et un angle aigu mesure 30° . Calculer le côté opposé à cet angle.
- b) Avec les mêmes données, calculer le côté adjacent à cet angle.
- c) Un triangle rectangle isocèle a des côtés de l'angle droit de 5 cm. Calculer son hypoténuse avec $\cos 45^\circ$.

Exercice 11 Du sinus au cosinus*Niveau 2 · Intermédiaire*

α est un angle aigu tel que $\sin \alpha = \frac{20}{29}$.

- a) Calculer $\cos^2 \alpha$.
- b) En déduire $\cos \alpha$.
- c) Calculer $\tan \alpha$.

Exercice 12 Angles complémentaires*Niveau 2 · Intermédiaire*

Répondre sans calculatrice.

- a) On sait que $\cos 20^\circ \approx 0,94$. Donner une valeur approchée de $\sin 70^\circ$.
- b) Compléter : $\sin 35^\circ = \cos \dots$
- c) Calculer $\cos^2 40^\circ + \sin^2 40^\circ$.
- d) Calculer $\tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$.

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT*Niveau 3 · Difficile***Exercice 13 Problème : la hauteur d'un phare***Niveau 3 · Difficile*

Depuis un bateau, on observe le sommet d'un phare sous un angle de 28° avec l'horizontale. Le bateau est à 150 m du pied du phare, et l'œil de l'observateur est à 2 m au-dessus de l'eau.

- a) Quel rapport trigonométrique relie la distance au phare et la hauteur vue au-dessus de l'œil ?
- b) Calculer cette hauteur, arrondie au dixième.
- c) En déduire la hauteur du sommet du phare au-dessus de l'eau.

Exercice 14 Problème : une rampe d'accès*Niveau 3 · Difficile*

Une rampe rectiligne de 6 m de long permet de franchir une hauteur de 0,5 m.

- a) Calculer le sinus de l'angle α que fait la rampe avec le sol horizontal.
- b) En déduire α , arrondi au degré.
- c) On veut un angle de 3° seulement. Quelle longueur L la rampe doit-elle avoir, au centimètre près ?

Exercice 15 Défi : la hauteur d'un triangle équilatéral*Niveau 3 · Difficile*

ABC est un triangle équilatéral de côté 6 cm. H est le pied de la hauteur issue de A.

- a) Donner les angles du triangle ABH.
- b) Calculer AH avec $\sin 60^\circ$.
- c) Retrouver AH avec le théorème de Pythagore.
- d) En déduire l'aire exacte du triangle ABC.

CORRIGÉ BREF

Réponses essentielles

Les réponses suivent exactement la numérotation des exercices. Les corrections détaillées et la méthode à retenir sont en ligne, sous chaque exercice de la série, sur mathfjib.com.

Exercice 01 *Nommer les côtés*

- a) [FG].
b) Opposé [EG], adjacent [EF].
c) Opposé [EF], adjacent [EG].

Exercice 02 *Écrire les trois rapports*

- a) $\frac{8}{17}$; b) $\frac{15}{17}$; c) $\frac{15}{8}$; d) $\frac{15}{17}$, égal à $\sin \hat{B}$.

Exercice 03 *Utiliser la calculatrice*

- a) 0,82; b) 0,95; c) 1,19; d) 0,5.

Exercice 04 *Calculer un côté avec le cosinus ou le sinus*

- a) $\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$; b) $AB \approx 7,4$ cm; c) $AC \approx 6,7$ cm.

Exercice 05 *Calculer un côté avec la tangente*

- a) $\tan \hat{E} = \frac{DF}{DE}$; b) $DF \approx 8,6$ cm; c) $\hat{F} = 35^\circ$.

Exercice 06 *Choisir le bon rapport*

- a) Le cosinus; b) La tangente; c) Le sinus.

Exercice 07 *Calculer une hypoténuse*

- a) $\cos \hat{S} = \frac{RS}{ST}$; b) $ST \approx 9,9$ cm; c) $RT \approx 4,2$ cm.

Exercice 08 *Calculer un angle*

- a) $\hat{B} \approx 55^\circ$; b) $\hat{B} \approx 39^\circ$; c) $\hat{B} \approx 56^\circ$.

Exercice 09 *Longueurs et angles d'un triangle*

- a) $NP = 13$ cm; b) $\tan \hat{N} = 2,4$ et $\hat{N} \approx 67^\circ$; c) $\hat{P} \approx 23^\circ$.

Exercice 10 *Utiliser les valeurs remarquables*

- a) 6 cm; b) $6\sqrt{3}$ cm; c) $5\sqrt{2}$ cm.

Exercice 11 *Du sinus au cosinus*

- a) $\frac{441}{841}$; b) $\frac{21}{29}$; c) $\frac{20}{21}$.

Exercice 12 *Angles complémentaires*

- a) 0,94; b) 55° ; c) 1; d) 1.

Exercice 13 *Problème : la hauteur d'un phare*

- a) La tangente; b) 79,8 m; c) 81,8 m.

Exercice 14 *Problème : une rampe d'accès*

- a) $\sin \alpha = \frac{1}{12}$; b) $\alpha \approx 5^\circ$; c) $L \approx 9,55$ m.

Exercice 15 *Défi : la hauteur d'un triangle équilatéral*

- a) 90° , 60° et 30° ; b) $AH = 3\sqrt{3}$ cm;
c) $AH = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ cm; d) $9\sqrt{3}$ cm².