

Corrigé du contrôle de maths 3ème : trigonométrie : calculer des longueurs

Barème du contrôle

Exercice	Points
Exercice 1 : Les trois rapports	4 points
Exercice 2 : Deux côtés à calculer	4 points
Exercice 3 : Calculer l'hypoténuse	4 points
Exercice 4 : Pythagore puis trigonométrie	4 points
Exercice 5 : La hauteur du poteau	4 points
Total	20 points

Exercice 1 : Les trois rapports (4 points)

- a. Le triangle RST est rectangle en S , donc son hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit.

L'hypoténuse est $[RT]$; le côté opposé à $\widehat{SRT}$ est $[ST]$; le côté adjacent à $\widehat{SRT}$ est $[RS]$.

- b. Dans le triangle RST rectangle en S :

$$\cos \widehat{SRT} = \frac{RS}{RT} ; \sin \widehat{SRT} = \frac{ST}{RT} ; \tan \widehat{SRT} = \frac{ST}{RS} .$$

- c. Pour l'angle $\widehat{STR}$, le côté adjacent est $[ST]$. L'hypoténuse, elle, est toujours $[RT]$. **Ainsi,**

$$\cos \widehat{STR} = \frac{ST}{RT} , \text{ c'est le même rapport que } \sin \widehat{SRT} .$$

Erreur fréquente : garder le même côté adjacent quand on change d'angle. En effet, les mots « opposé » et « adjacent » dépendent de l'angle choisi ; seule l'hypoténuse ne change pas.

Barème : a) 0,5 point par côté bien nommé. Puis la b) donne 0,5 point par rapport. Enfin, la c) donne 0,5 point pour $\cos \widehat{STR}$, 0,5 point pour l'égalité avec $\sin \widehat{SRT}$.

Exercice 2 : Deux côtés à calculer (4 points)

- a. Dans le triangle ABC rectangle en B , on connaît l'hypoténuse AC . Or on cherche AB , le côté adjacent à l'angle $\widehat{BAC}$: on utilise donc le cosinus.

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC}, \text{ donc } \cos 35^\circ = \frac{AB}{12}.$$

$$\text{Ainsi, } AB = 12 \times \cos 35^\circ \approx 9,83.$$

Donc $AB \approx 9,8$ cm.

- b. On cherche BC , le côté opposé à l'angle $\widehat{BAC}$, et on connaît l'hypoténuse. On utilise alors le sinus.

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}, \text{ donc } \sin 35^\circ = \frac{BC}{12}.$$

$$\text{Ainsi, } BC = 12 \times \sin 35^\circ \approx 6,88.$$

Donc $BC \approx 6,9$ cm.

Contrôle possible avec Pythagore : $9,83^2 + 6,88^2 \approx 144,0$, et $12^2 = 144$.

Barème : pour chaque longueur, 0,5 point pour le choix justifié du rapport, 0,5 point pour l'égalité écrite avec les données. On donne aussi 0,5 point pour le calcul, 0,5 point pour l'arrondi correct avec l'unité.

Exercice 3 : Calculer l'hypoténuse (4 points)

- a. Dans le triangle EFG rectangle en F , on connaît le côté EF adjacent à l'angle $\widehat{FEG}$.
Puisque l'on cherche l'hypoténuse EG , on utilise le cosinus.

$$\cos \widehat{FEG} = \frac{EF}{EG}, \text{ donc } \cos 52^\circ = \frac{7,5}{EG}.$$

$$\text{Ainsi, } EG = \frac{7,5}{\cos 52^\circ} \approx 12,18.$$

Donc $EG \approx 12,2$ cm.

- b. On cherche FG , le côté opposé à l'angle $\widehat{FEG}$, et on connaît le côté adjacent. On utilise donc la tangente.

$$\tan \widehat{FEG} = \frac{FG}{EF}, \text{ donc } \tan 52^\circ = \frac{FG}{7,5}.$$

$$\text{Ainsi, } FG = 7,5 \times \tan 52^\circ \approx 9,60.$$

Donc $FG \approx 9,6$ cm.

- c. Le triangle est rectangle en F , donc $[EF]$ et $[FG]$ sont une base et la hauteur associée.

$$\text{Alors } \mathcal{A} = \frac{EF \times FG}{2} \approx \frac{7,5 \times 9,60}{2} \approx 36,0.$$

L'aire du triangle EFG est donc d'environ 36 cm^2 .

Erreur fréquente : en a), écrire $EG = 7,5 \times \cos 52^\circ \approx 4,6$ cm. Un tel résultat est impossible, car l'hypoténuse est le plus long côté. Retiens donc : quand la longueur cherchée est au dénominateur, on divise.

Barème : a) 0,5 point pour le choix du cosinus, 0,5 point pour l'égalité, 0,5 point pour la division, 0,5 point pour $12,2$ cm. Puis la b) donne 0,5 point pour la méthode (tangente, ou Pythagore), 0,5 point pour $9,6$ cm. Enfin, la c) donne 0,5 point pour la formule, 0,5 point pour 36 cm^2 .

Exercice 4 : Pythagore puis trigonométrie (4 points)

- a. Le triangle DEF est rectangle en E . D'après le théorème de Pythagore :

$$DF^2 = DE^2 + EF^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$$

$$DF = \sqrt{100} = 10$$

Donc $DF = 10$ cm.

- b. Dans le triangle DFG rectangle en F , $[DF]$ est le côté adjacent à l'angle $\widehat{FDG}$. Puis $[FG]$ est le côté opposé : on utilise donc la tangente.

$$\tan \widehat{FDG} = \frac{FG}{DF}, \text{ donc } \tan 30^\circ = \frac{FG}{10}.$$

$$\text{Ainsi, } FG = 10 \times \tan 30^\circ \approx 5,77.$$

$$\text{Donc } FG \approx 5,8 \text{ cm.}$$

- c. $[DG]$ est l'hypoténuse du triangle DFG : on utilise alors le cosinus.

$$\cos \widehat{FDG} = \frac{DF}{DG}, \text{ donc } \cos 30^\circ = \frac{10}{DG}.$$

$$\text{Ainsi, } DG = \frac{10}{\cos 30^\circ} \approx 11,55.$$

$$\text{Donc } DG \approx 11,5 \text{ cm.}$$

$$\text{Contrôle avec Pythagore : } 10^2 + 5,77^2 \approx 133,3 \text{ et } \sqrt{133,3} \approx 11,55.$$

Erreur fréquente : utiliser l'angle de 30° dans le triangle DEF . Or cet angle appartient au triangle DFG , qui est rectangle en F . C'est donc dans ce triangle qu'il faut écrire les rapports.

Barème : a) 0,5 point pour citer le triangle rectangle et le théorème, 0,5 point pour le calcul de DF^2 , 0,5 point pour la conclusion. Puis la b) donne 0,5 point pour le rapport, 0,5 point pour le calcul, 0,5 point pour 5,8 cm. Enfin, la c) donne 0,5 point pour la méthode, 0,5 point pour 11,5 cm. On accepte aussi 11,6 cm si l'élève a utilisé $FG = 5,8$ avec Pythagore.

Exercice 5 : La hauteur du poteau (4 points)

- a. Le poteau est vertical et le sol horizontal, donc le triangle ABC est rectangle en A . Ensuite, $[AB]$ est le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$ et $[AC]$ le côté adjacent. On utilise donc la tangente.

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}, \text{ donc } \tan 28^\circ = \frac{5}{AC}.$$

$$\text{Ainsi, } AC = \frac{5}{\tan 28^\circ} \approx 9,404.$$

$$\text{Donc } AC \approx 9,40 \text{ m.}$$

- b. De même, le triangle ABD est rectangle en A .

$$\tan \widehat{ADB} = \frac{AB}{AD}, \text{ donc } \tan 50^\circ = \frac{5}{AD}.$$

$$\text{Ainsi, } AD = \frac{5}{\tan 50^\circ} \approx 4,195.$$

$$\text{Donc } AD \approx 4,20 \text{ m.}$$

- c. Les points C , D et A sont alignés dans cet ordre, donc $CD = AC - AD$.

Alors $CD \approx 9,404 - 4,195 \approx 5,209$.

Noé a donc parcouru environ 5,2 m.

Erreur fréquente : travailler dans le triangle BCD , qui n'est pas rectangle. En effet, on n'utilise la trigonométrie que dans un triangle rectangle : ici ABC et ABD .

Barème : a) 0,5 point pour le triangle rectangle et le choix de la tangente, 0,5 point pour la division, 0,5 point pour 9,40 m. Puis la b) suit la même répartition, avec 0,5 point pour 4,20 m. Enfin, la c) donne 0,5 point pour la différence, 0,5 point pour 5,2 m.

[Revenir à l'énoncé du contrôle](#)

Après le corrigé du contrôle : trigonométrie : calculer des longueurs

Pour consolider ce que le corrigé t'a appris, relis le cours « [Trigonométrie dans le triangle rectangle](#) » en [3ème](#) puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** [trigonométrie](#).

Retrouve tous les [contrôles de maths en 3ème classés par chapitre](#), ou choisis un autre niveau sur la page [contrôles de maths du CP à la Terminale](#).

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- [Contrôle de maths 3ème : trigonométrie : angles et problèmes](#)
- [Contrôle de maths 3ème : théorème de Thalès et trigonométrie](#)