Corrigé du contrôle de maths 3ème : théorème de Thalès et trigonométrie

Barème du contrôle

Exercice	Points
Exercice 1 : Automatismes	4 points
Exercice 2 : Une configuration papillon	3 points
Exercice 3 : Droites parallèles ou non	3 points
Exercice 4 : L'échelle et la rampe	4 points
Exercice 5 : Le parcours de course	6 points
Total	**20 points**

Exercice 1 : Automatismes (4 points)

a. Pour l'angle $\widehat{ABC}$, le côté adjacent est $[AB]$ et l'hypoténuse est $[BC]$: $\cos\widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$.

b. Pour l'angle $\widehat{ACB}$, le côté opposé est $[AB]$ et le côté adjacent est $[AC]$: $\tan\widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$.

c. $\cos 60^\circ = 0{,}5$, soit $\frac{1}{2}$.

d. La calculatrice donne $\sin^{-1}(0{,}5) = 30$: $x = 30^\circ$.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

e. $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

f. $\frac{3}{12} = \frac{MN}{10}$, donc $MN = \frac{3 \times 10}{12} = 2{,}5$: $MN = 2{,}5$ cm.

g. Côté opposé $= 10 \times \sin 30^\circ = 10 \times 0{,}5$: 5 cm.

h. $\tan 35^\circ \approx 0{,}7002$: $\tan 35^\circ \approx 0{,}70$.

Barème : 0,5 point par réponse exacte, soit 8 × 0,5 = 4 points.

Exercice 2 : Une configuration papillon (3 points)

Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A, et les droites (MN) et (BC) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès :

$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$, soit $\frac{4}{6} = \frac{3{,}6}{AC} = \frac{MN}{7{,}5}$.

a. $\frac{4}{6} = \frac{3{,}6}{AC}$, donc $AC = \frac{3{,}6 \times 6}{4} = \frac{21{,}6}{4} = 5{,}4$.
$AC = 5{,}4$ cm.

b. $\frac{4}{6} = \frac{MN}{7{,}5}$, donc $MN = \frac{4 \times 7{,}5}{6} = \frac{30}{6} = 5$.
$MN = 5$ cm.

Erreur fréquente : écrire $\frac{AM}{MB}$ au lieu de $\frac{AM}{AB}$. Dans chaque rapport, on compare les longueurs du petit triangle AMN à celles du grand triangle ABC, toutes mesurées depuis A.

Barème : 1 point pour les hypothèses et l'égalité des rapports (réparti 0,5 + 0,5 entre a et b) ; a) 1 point pour le produit en croix et le résultat ; b) 1 point pour le produit en croix et le résultat.

Exercice 3 : Droites parallèles ou non (3 points)

a. $\frac{OE}{OF} = \frac{2,8}{4,2} = \frac{2}{3}$ et $\frac{OG}{OH} = \frac{3,6}{5,4} = \frac{2}{3}$.
On a donc $\frac{OE}{OF} = \frac{OG}{OH}$. De plus, les points O, E, F et O, G, H sont alignés dans le même ordre. D'après la réciproque du théorème de Thalès, **les droites (EG) et (FH) sont parallèles**.

b. $\frac{OE}{OF} = \frac{2}{3} \approx 0,667$ et $\frac{OG}{OH} = \frac{3,6}{5,5} \approx 0,655$.
On peut aussi comparer les produits en croix : $2,8 \times 5,5 = 15,4$ et $4,2 \times 3,6 = 15,12$.
Donc $\frac{OE}{OF} \neq \frac{OG}{OH}$. Or si les droites étaient parallèles, ces rapports seraient égaux d'après le théorème de Thalès. **Les droites (EG) et (FH) ne sont pas parallèles.**

Erreur fréquente : conclure « non parallèles » en comparant des valeurs trop arrondies, ou oublier de vérifier l'ordre des points dans la réciproque.

Barème : a) 0,5 point par quotient calculé (1 point), 0,5 point pour la conclusion avec la réciproque et l'ordre des points ; b) 0,5 point pour le calcul du second quotient, 0,5 point pour la comparaison, 0,5 point pour la conclusion justifiée.

Exercice 4 : L'échelle et la rampe (4 points)

a. Dans le triangle PBT rectangle en B, $[BT]$ est le côté opposé à l'angle $\widehat{BPT}$ et $[PT]$ l'hypoténuse :
$\sin \widehat{BPT} = \frac{BT}{PT}$, soit $\sin 70^\circ = \frac{BT}{5}$.
$BT = 5 \times \sin 70^\circ \approx 4,698$.
L'échelle touche le mur à environ $4,70$ m de hauteur.

b. $[PB]$ est le côté adjacent à l'angle $\widehat{BPT}$:
$\cos 70^\circ = \frac{PB}{5}$, donc $PB = 5 \times \cos 70^\circ \approx 1,710$.
Le pied de l'échelle est à environ $1,71$ m du mur.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

c. Dans le triangle RSU rectangle en S, on connaît le côté opposé SU et le côté adjacent RS à l'angle $\widehat{SRU}$:
$\tan \widehat{SRU} = \frac{SU}{RS} = \frac{0{,}5}{8} = 0{,}0625$.
$\widehat{SRU} = \tan^{-1}(0{,}0625) \approx 3{,}58°$.
La rampe fait un angle d'environ $3{,}6°$ avec l'horizontale.

Erreur fréquente : calculatrice réglée en radians ou en grades : $\sin 70$ donne alors une valeur fausse (par exemple $0{,}77$ au lieu de $0{,}94$).

Barème : a) 0,5 point pour le choix du sinus, 0,5 point pour l'égalité, 0,5 point pour l'arrondi avec l'unité ; b) 0,5 point pour le cosinus, 0,5 point pour le résultat ; c) 0,5 point pour la tangente, 0,5 point pour le calcul de l'angle, 0,5 point pour l'arrondi.

Exercice 5 : Le parcours de course (6 points)

a. Le triangle ABC est rectangle en B. D'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 1\,200^2 + 500^2 = 1\,440\,000 + 250\,000 = 1\,690\,000$
$AC = \sqrt{1\,690\,000} = 1\,300$
$AC = 1\,300$ m.

b. Les droites (DE) et (BC) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AB). Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles. **Donc (DE) et (BC) sont parallèles.**

c. Les points A, D, B et A, E, C sont alignés, et les droites (DE) et (BC) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès :
$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$, soit $\frac{480}{1\,200} = \frac{AE}{1\,300} = \frac{DE}{500}$.
$\frac{480}{1\,200} = 0{,}4$, donc $DE = 0{,}4 \times 500 = 200$ et $AE = 0{,}4 \times 1\,300 = 520$.
$DE = 200$ m **et** $AE = 520$ m.

d. Dans le triangle ABC rectangle en B :
$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} = \frac{500}{1\,200}$, donc $\widehat{BAC} = \tan^{-1}\left(\frac{500}{1\,200}\right) \approx 22{,}6°$.
$\widehat{BAC} \approx 23°$.

e. Grand parcours : $AB + BC + CA = 1\,200 + 500 + 1\,300 = 3\,000$ m.
Petit parcours : $AD + DE + EA = 480 + 200 + 520 = 1\,200$ m.
$3\,000 \div 1\,200 = 2{,}5$.
Le grand parcours mesure $3\,000$ m, le petit $1\,200$ m : il faut faire $2{,}5$ tours du petit parcours pour courir un tour du grand.

Erreur fréquente : en d), utiliser $\frac{500}{1\,300}$ avec la tangente. Le quotient $\frac{BC}{AC}$ est le sinus de l'angle ; il donne aussi $\widehat{BAC} \approx 23^\circ$ si l'on prend la bonne fonction.

Barème : a) 0,5 point pour le triangle rectangle et l'égalité de Pythagore, 0,5 point pour le calcul, 0,5 point pour le résultat ; b) 0,5 point pour les deux perpendiculaires, 0,5 point pour la propriété citée ; c) 0,5 point pour les hypothèses et l'égalité des rapports, 0,5 point par longueur ; d) 0,5 point pour la formule trigonométrique, 0,5 point pour l'arrondi ; e) 0,5 point pour les deux longueurs, 0,5 point pour le nombre de tours.

Revenir à l'énoncé du contrôle

Après le corrigé du contrôle : théorème de Thalès et trigonométrie

Pour consolider ce que le corrigé t'a appris, relis le cours « Théorème de Thalès » en 3ème et « Trigonométrie dans le triangle rectangle » en 3ème puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** théorème de thalès, 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

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

- Contrôle de maths 3ème : théorème de Thalès et calculs de longueurs
- Contrôle de maths 3ème : réciproque de Thalès et parallélisme
- Contrôle de maths 3ème : trigonométrie : calculer des longueurs
- Contrôle de maths 3ème : trigonométrie : angles et problèmes