Triangles — Exercices Maths 10e HarmoS

Exercice 1

Un triangle non aplati a deux côtés qui mesurent 7 cm et 12 cm. On note x la longueur (en cm) du troisième côté.

1. Entre quelles bornes strictes doit être compris x pour que ce triangle existe ?
2. Si ce triangle est **isocèle**, quelles sont les longueurs possibles pour x ?
3. Si ce triangle est **rectangle** (en précisant les deux cas possibles pour l'hypoténuse), calculer les deux valeurs exactes possibles pour x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

On considère un triangle ABC tel que $AB = AC$ (isocèle en A) et $\widehat{BAC} = 40°$. On prolonge le côté $[BA]$ au-delà de A jusqu'à un point D (de sorte que D, A, B soient alignés dans cet ordre), et on trace la droite (d) passant par A et parallèle à (BC).

1. Calculer les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$.
2. En utilisant les angles correspondants et alternes-internes formés avec la parallèle (d), calculer l'angle $\widehat{CAD}$ puis montrer que (d) est la **bissectrice** de l'angle extérieur $\widehat{CAD}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Relier chaque terme géométrique de gauche à sa définition exacte et au nom de son point de concours dans un triangle :

1. **Médiatrice d'un côté**
2. **Hauteur**
3. **Médiane**
4. **Bissectrice d'un angle**

Propriétés des points de concours :

- a) **Centre du cercle inscrit** (équidistant des 3 côtés)
- b) **Centre de gravité** G (situé aux $\frac{2}{3}$ depuis le sommet)
- c) **Centre du cercle circonscrit** (équidistant des 3 sommets)
- d) **Orthocentre** H (peut être à l'extérieur si le triangle a un angle obtus)

Puis répondre : dans un triangle équilatéral, que peut-on dire de ces quatre points remarquables ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Une échelle de longueur 5,0 m est appuyée contre un mur vertical parfaitement perpendiculaire au sol horizontal. Son pied est d'abord posé à 1,4 m du mur.

1. À quelle hauteur h_1 sur le mur s'appuie le sommet de l'échelle ?
2. Le pied de l'échelle glisse sur le sol et s'éloigne de 1,6 m supplémentaires (il est donc maintenant à 3,0 m du mur). De quelle distance verticale le sommet de l'échelle est-il descendu ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

À l'aide de la réciproque ou de la contraposée du théorème de Pythagore, déterminer si chacun des trois triangles suivants est rectangle (en précisant le sommet de l'angle droit le cas échéant) :

1. ABC avec $AB = 8$ cm, $BC = 17$ cm, $AC = 15$ cm.
2. DEF avec $DE = 7$ cm, $EF = 10$ cm, $DF = 12$ cm.
3. IJK avec $IJ = 6{,}5$ cm, $JK = 7{,}2$ cm, $IK = 9{,}7$ cm.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

On trace un cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[AB]$ avec $AB = 13$ cm et de centre O. On place sur $\mathcal{C}$ un point C tel que $AC = 5$ cm, puis un point D sur l'autre demi-cercle tel que l'angle $\widehat{ABD} = 35°$.

1. Quelle est la nature du triangle ABC ? En déduire la longueur BC.
2. Quelle est la nature du triangle ABD ? En déduire la mesure des angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{AOD}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Dans un triangle ABC, on place un point M sur le segment $[AB]$ et un point N sur le segment $[AC]$ tels que la droite (MN) soit **parallèle** à (BC). On donne : $AM = 4{,}5$ cm, $MB = 3$ cm, $AN = 6$ cm et $BC = 10$ cm.

1. Calculer AB, puis en appliquant le **théorème de Thalès**, calculer les longueurs AC, NC et MN.
2. Si l'aire du petit triangle AMN vaut $10{,}8$ cm^2, quelle est l'aire du grand triangle ABC ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm. On trace la **hauteur** $[AH]$ issue du sommet de l'angle droit A (avec $H \in [BC]$).

1. Calculer la longueur de l'hypoténuse BC et l'aire du triangle ABC.
2. En exprimant l'aire de ABC d'une deuxième manière (en prenant $[BC]$ pour base), calculer la longueur exacte de la hauteur AH.
3. Calculer ensuite les longueurs des deux segments BH et CH sur l'hypoténuse.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Par un après-midi ensoleillé, on souhaite mesurer la hauteur H d'un grand sapin sans y grimper. À l'aide d'un bâton vertical de 1,5 m planté bien droit dans le sol horizontal, on constate au même instant que :

- l'ombre du bâton au sol mesure 2,0 m ;
- l'ombre du sapin au sol mesure 18,0 m.

1. Faire un schéma mental de la situation (deux triangles rectangles avec les rayons du Soleil parallèles) et expliquer pourquoi le théorème de Thalès (ou triangles semblables) s'applique.
2. Calculer la hauteur H du sapin.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

On considère un triangle ABC dont les trois côtés mesurent $AB = 13$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 14$ cm. On trace la hauteur $[AH]$ issue de A sur $[BC]$, et on pose $x = BH$.

1. En appliquant le théorème de Pythagore dans les deux triangles rectangles ABH et ACH, exprimer AH^2 de deux manières en fonction de x, puis montrer que x vérifie :

$$13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2$$

2. Résoudre cette équation pour trouver $x = BH$, puis en déduire la hauteur AH et l'aire du triangle ABC.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Un triangle a deux angles de 41° et 68°. Calcule le troisième.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Le sommet principal d'un triangle isocèle fait 82°. Donne les angles de base.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Peut-on construire un triangle de côtés 6, 8 et 14 cm ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Un triangle a pour base 12 cm et hauteur correspondante 8 cm. Quelle est son aire ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Un angle extérieur mesure 92°. Un angle intérieur non adjacent mesure 41°. Donne l'autre angle non adjacent.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Un triangle isocèle a un périmètre de 22 cm et une base de 6 cm. Trouve la longueur d'un côté égal.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Un triangle rectangle a un angle aigu de 41°. Quelle est la mesure de l'autre ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

L'aire d'un triangle vaut 48 cm² et sa hauteur correspondante 6 cm. Quelle est la base ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Un triangle a des côtés de 6, 8 et 13 cm. À quel côté est opposé le plus grand angle ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

La médiane issue de C partage le côté AB, long de 16 cm. Quelles longueurs obtient-on ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

1. Un triangle rectangle a des côtés de l'angle droit de 9 cm et 12 cm. Calculer l'hypoténuse.
2. Un triangle rectangle a une hypoténuse de 17 cm et un côté de 8 cm. Calculer le troisième côté.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Les triangles suivants sont-ils rectangles ?

1. Côtés 20, 21 et 29 cm.
2. Côtés 7, 8 et 11 cm.
3. Côtés 1,5 ; 2 et 2,5 m.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Une échelle de 6,5 m est appuyée contre un mur vertical. Son pied est à 2,5 m du mur.

1. À quelle hauteur l'échelle touche-t-elle le mur ?
2. On éloigne le pied de 0,8 m. De combien le haut de l'échelle descend-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Dans un triangle ABC, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ avec $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 12{,}5$ cm.

Calculer AN et MN.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Pour mesurer la largeur AB d'une rivière sans la traverser, on réalise la figure suivante : A est sur l'autre rive, B et C sur notre rive, les points A, C, E sont alignés, ainsi que B, C, D, et $(AB) \parallel (DE)$ (C est entre A et E, et entre B et D). On mesure $BC = 20$ m, $CD = 8$ m et $DE = 12$ m.

Calculer la largeur AB de la rivière.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Un triangle isocèle a deux côtés de 13 cm et une base de 10 cm.

1. Calculer sa hauteur relative à la base.
2. Calculer son aire.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Un triangle équilatéral a des côtés de 6 cm.

1. Calculer sa hauteur (valeur exacte et au millimètre).
2. Calculer son aire.
3. Montrer qu'en général la hauteur d'un triangle équilatéral de côté c vaut $\frac{\sqrt{3}}{2}c$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Un triangle ABC est rectangle en A avec $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm. On note M le milieu de $[BC]$.

1. Calculer BC.
2. Que vaut AM ? Justifier.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Dans un repère orthonormé, on donne $A(1;2)$, $B(7;10)$ et $C(9;-4)$.

1. Calculer AB, AC et BC.
2. Le triangle ABC est-il rectangle ? Si oui, en quel sommet ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Dans un triangle ABC, on place M sur $[AB]$ et N sur $[AC]$ avec $AM = 3$ cm, $AB = 7{,}5$ cm, $AN = 4$ cm et $AC = 10$ cm.

Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site