Triangles — Exercices Maths 9e HarmoS

Exercice 1

Calculer la mesure du troisième angle dans chacun des triangles suivants :

1. Triangle ABC avec $\widehat{A} = 45°$ et $\widehat{B} = 75°$.
2. Triangle DEF avec $\widehat{D} = 28°$ et $\widehat{E} = 114°$.
3. Triangle IJK rectangle en I avec $\widehat{J} = 37°$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Déterminer les angles manquants dans chacun des triangles particuliers suivants :

1. Le triangle ABC est isocèle en A (donc $AB = AC$) et $\widehat{BAC} = 40°$. Calculer $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$.
2. Le triangle RST est isocèle en R et l'un de ses angles à la base mesure $\widehat{RST} = 52°$. Calculer $\widehat{RTS}$ et $\widehat{SRT}$.
3. Quelles sont les mesures des angles d'un triangle équilatéral ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

À l'aide de l'inégalité triangulaire, dire si un triangle peut avoir pour longueurs de côtés :

1. 5 cm, 7 cm et 10 cm
2. 4 cm, 5 cm et 9 cm
3. 3,5 cm, 4,2 cm et 8,1 cm

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Deux côtés d'un triangle mesurent 6 cm et 10 cm.

1. Donner un encadrement de la longueur c du troisième côté.
2. Combien de longueurs **entières** (en cm) sont possibles pour ce troisième côté ? Les lister.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Associer chacune des quatre droites remarquables d'un triangle (**hauteur**, **médiane**, **médiatrice**, **bissectrice**) à sa définition et à son point de concours :

- **Définition 1 :** Droite passant par un sommet et par le milieu du côté opposé.
- **Définition 2 :** Droite passant par un sommet et perpendiculaire au côté opposé.
- **Définition 3 :** Droite perpendiculaire à un côté en son milieu.
- **Définition 4 :** Demi-droite partageant un angle du triangle en deux angles égaux.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Soit ABC un triangle **rectangle et isocèle en** A. Sur le côté $[BC]$ (à l'extérieur du triangle ABC), on construit un triangle **équilatéral** BCD.

Calculer la mesure des quatre angles intérieurs du quadrilatère $ABDC$: $\widehat{BAC}$, $\widehat{BDC}$, $\widehat{ABD}$ et $\widehat{ACD}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Dans un triangle ABC, le côté $[BC]$ mesure 12 cm et la hauteur issue de A mesure 7 cm. On sait de plus que le côté $[AB]$ mesure 8,4 cm.

1. Calculer l'aire du triangle ABC.
2. En déduire la longueur de la hauteur issue de C (perpendiculaire au côté $[AB]$).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Dans un triangle IJK, les mesures des trois angles sont données en degrés par :

$$\hat{I} = x \quad ; \quad \widehat{J} = 2x \quad ; \quad \widehat{K} = x + 20^\circ$$

1. Écrire une équation et calculer la valeur de x.
2. Donner la mesure de chacun des trois angles et préciser la nature du triangle IJK.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Soit ABC un triangle dont l'aire totale est égale à 36 cm^2. On note M le milieu du côté $[BC]$.

1. Comment s'appelle le segment $[AM]$ dans le triangle ABC ?
2. Démontrer que les deux triangles ABM et ACM ont exactement la même aire, et calculer cette aire.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Autour d'un point A, on dispose côte à côte (sans chevauchement) trois triangles :

- ABC est isocèle en A avec $\widehat{BAC} = 50^\circ$;
- ACD est équilatéral ;
- ADE est isocèle en A et son angle à la base mesure $\widehat{ADE} = 55^\circ$.

Calculer l'angle $\widehat{BAE}$ et en déduire si les points B, A et E sont alignés.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Dans un triangle ABC, on a $\widehat{BAC} = 48^\circ$ et $\widehat{ABC} = 67^\circ$. On prolonge le côté $[BC]$ au-delà du sommet C jusqu'à un point D (B, C, D sont alignés dans cet ordre).

1. Calculer la mesure de l'angle intérieur $\widehat{ACB}$.
2. En déduire la mesure de l'**angle extérieur** $\widehat{ACD}$ et vérifier qu'elle est égale à $\widehat{BAC} + \widehat{ABC}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Un triangle **isocèle** possède deux côtés mesurant 4 cm et 9 cm.

1. Quelle est la longueur du troisième côté ? Justifier à l'aide de l'inégalité triangulaire pourquoi une seule réponse est possible.
2. Quel est le périmètre de ce triangle ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Dans un triangle ABC, on sait que $\widehat{ABC} = 64°$ et $\widehat{ACB} = 46°$. Les bissectrices des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$ se coupent en un point I.

1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.
2. Calculer les mesures des angles $\widehat{IBC}$ et $\widehat{ICB}$, puis en déduire la mesure de l'angle $\widehat{BIC}$ dans le triangle IBC.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Soit ABC un triangle possédant un angle obtus $\widehat{ABC} = 115°$ et un angle aigu $\widehat{BAC} = 25°$.

On trace la hauteur $[AH]$ issue de A, perpendiculaire à la droite (BC) (comme $\widehat{ABC} > 90°$, le pied H se situe à l'extérieur du segment $[BC]$, du côté de B).

1. Calculer l'angle $\widehat{ACB}$ du triangle ABC.
2. Calculer l'angle $\widehat{ABH}$, puis l'angle $\widehat{BAH}$ dans le triangle rectangle ABH.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

La position du **centre O du cercle circonscrit** à un triangle (point de concours des médiatrices) dépend de la nature des angles du triangle.

Préciser où se situe exactement le point O (à l'intérieur, sur un côté ou à l'extérieur du triangle) dans chacun des trois cas suivants :

1. Un triangle ayant trois angles aigus (50°, 60° et 70°).
2. Un triangle ayant des angles de 35°, 55° et 90°.
3. Un triangle ayant des angles de 20°, 40° et 120°.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Dans un triangle ABC, on note D le milieu du côté $[BC]$. On suppose que la médiane $[AD]$ a pour longueur la moitié de $[BC]$, c'est-à-dire que $DA = DB = DC$. On donne de plus $\widehat{ABC} = 35°$.

1. Quelle est la nature des deux petits triangles DAB et DAC ?
2. Calculer successivement les angles $\widehat{DAB}$, $\widehat{ADB}$, $\widehat{ADC}$ et $\widehat{DAC}$.
3. En déduire la mesure de $\widehat{BAC}$ et la nature du triangle ABC.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Soit EFG un triangle **rectangle en** E dont les côtés de l'angle droit mesurent $EF = 9$ cm et $EG = 12$ cm, et dont l'hypoténuse mesure $FG = 15$ cm.

1. Calculer l'aire du triangle EFG.
2. En exprimant cette même aire en prenant l'hypoténuse $[FG]$ comme base, calculer la longueur h de la hauteur issue de E.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Dans un triangle RST, la mesure de l'angle $\widehat{S}$ est le **double** de celle de l'angle $\widehat{R}$, et la mesure de l'angle $\widehat{T}$ est le **triple** de celle de l'angle $\widehat{R}$.

Déterminer la mesure de chacun des trois angles et préciser la nature du triangle RST.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Soit ABC un triangle tel que $AB = 7$ cm et $AC = 11$ cm. La médiatrice (m) du côté $[BC]$ coupe le segment $[AC]$ en un point M.

1. Justifier que $MB = MC$.
2. En déduire la valeur exacte du **périmètre du triangle** ABM, même sans connaître la longueur BC.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Soit $ABCD$ un carré. À l'**intérieur** de ce carré, on construit un triangle équilatéral ABE de base $[AB]$.

1. Calculer la mesure des angles $\widehat{DAE}$ et $\widehat{CBE}$.
2. Quelle est la nature des triangles ADE et BCE ? En déduire la mesure des angles $\widehat{AED}$ et $\widehat{BEC}$.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{DEC}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Les angles d'un triangle mesurent x, $2x$ et $3x$ (en degrés).

1. Calculer x.
2. En déduire la mesure de chaque angle et la nature du triangle.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

1. Un triangle isocèle a un angle au sommet principal de $40°$. Calculer ses angles à la base.
2. Un triangle isocèle a des angles à la base de $35°$. Calculer son angle au sommet principal.
3. Un triangle isocèle peut-il avoir deux angles à la base de $95°$? Justifier.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Dans un triangle ABC, on prolonge le côté $[BC]$ au-delà de C et on obtient un angle extérieur en C de $125°$. On sait que $\widehat{BAC} = 60°$.

1. Calculer $\widehat{ACB}$.
2. Calculer $\widehat{ABC}$.
3. Vérifier que l'angle extérieur est égal à la somme des deux angles intérieurs non adjacents.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Dire si l'on peut construire un triangle dont les côtés mesurent :

1. 4 cm, 7 cm et 10 cm
2. 3 cm, 5 cm et 8 cm
3. 2 cm, 9 cm et 6 cm

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

1. Calculer l'aire d'un triangle de base 9 cm et de hauteur correspondante 6 cm.
2. Un triangle a une aire de 42 cm^2 et une base de 12 cm. Calculer la hauteur correspondante.
3. Un triangle rectangle a des côtés de l'angle droit de 5 cm et 8 cm. Calculer son aire.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Dans un triangle rectangle, l'un des angles aigus mesure une fois et demie l'autre.

Calculer la mesure des deux angles aigus.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

On connaît deux angles d'un triangle. Calculer le troisième et préciser si le triangle est acutangle, rectangle ou obtusangle (et éventuellement isocèle) :

1. 45° et 45°
2. 30° et 60°
3. 50° et 60°
4. 20° et 35°

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

1. Un triangle équilatéral a un périmètre de 27 cm. Quelle est la longueur de son côté ?
2. Un triangle isocèle a un périmètre de 32 cm et une base de 10 cm. Quelle est la longueur de ses deux autres côtés ?
3. Un triangle isocèle a deux côtés de 7 cm et 3 cm. Quel est son périmètre ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Un triangle ABC est isocèle en A. Chacun de ses angles à la base mesure le double de l'angle au sommet $\widehat{A}$.

Calculer les trois angles.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

1. En traçant une diagonale, montrer que la somme des angles d'un quadrilatère vaut 360°.
2. Un quadrilatère a trois angles de 85°, 95° et 110°. Calculer le quatrième.
3. En partant d'un sommet, en combien de triangles peut-on découper un pentagone ? En déduire la somme de ses angles.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 31

Un triangle a deux angles de 38° et 65°. Calcule le troisième.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 32

Le sommet principal d'un triangle isocèle fait 76°. Donne les angles de base.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 33

Peut-on construire un triangle de côtés 5, 7 et 12 cm ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 34

Un triangle a pour base 10 cm et hauteur correspondante 7 cm. Quelle est son aire ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 35

Un angle extérieur mesure 86°. Un angle intérieur non adjacent mesure 38°. Donne l'autre angle non adjacent.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 36

Un triangle isocèle a un périmètre de 19 cm et une base de 5 cm. Trouve la longueur d'un côté égal.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 37

Un triangle rectangle a un angle aigu de 38°. Quelle est la mesure de l'autre ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 38

L'aire d'un triangle vaut 35 cm² et sa hauteur correspondante 5 cm. Quelle est la base ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 39

Un triangle a des côtés de 5, 7 et 11 cm. À quel côté est opposé le plus grand angle ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 40

La médiane issue de C partage le côté AB, long de 14 cm. Quelles longueurs obtient-on ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site