

Chapitre 08 – Corrections

Hauteurs, médianes et aires des figures planes

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Entraînement 01 — Reconnaître une hauteur

Elle passe par le sommet A et est perpendiculaire au côté opposé porté par BC. C'est donc la hauteur issue de A.

Exercice 2 – Entraînement 02 — Reconnaître une médiane

La droite AM joint le sommet A au milieu du côté opposé. C'est la médiane issue de A.

Exercice 3 – Entraînement 03 — Médiatrice

C'est la médiatrice de AB. Elle n'est une hauteur issue de C que si elle passe aussi par C ; cette condition n'est pas donnée.

Exercice 4 – Entraînement 04 — Aire de rectangle

L'aire est le produit des dimensions : $7 \times 4 = 28 \text{ cm}^2$. Le périmètre, qui serait une longueur, est une autre grandeur.

Exercice 5 – Entraînement 05 — Aire de triangle

$A = bh \div 2 = 9 \times 4 \div 2 = 18 \text{ cm}^2$. La hauteur donnée correspond bien à la base choisie.

Exercice 6 – Entraînement 06 — Aire de parallélogramme

$A = bh = 8 \times 3,5 = 28 \text{ cm}^2$. On utilise la distance perpendiculaire entre les côtés parallèles.

Exercice 7 – Entraînement 07 — Unités

Un mètre vaut 100 cm, donc un mètre carré vaut $100 \times 100 = 10\,000 \text{ cm}^2$. Ainsi $3 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ cm}^2$.

Exercice 8 – Entraînement 08 — Dimensions différentes

On convertit 0,6 m en 60 cm. Alors $A = 60 \times 25 \div 2 = 750 \text{ cm}^2$.

Exercice 9 – Entraînement 09 — Retrouver une hauteur

$12h \div 2 = 30$, donc $12h = 60$. La hauteur est $h = 60 \div 12 = 5 \text{ cm}$. Contrôle : $12 \times 5 \div 2 = 30$.

Exercice 10 – Entraînement 10 — Retrouver une base

$5b = 45$, donc $b = 45 \div 5 = 9 \text{ cm}$. La division inverse le produit de la formule d'aire.

Exercice 11 – Entraînement 11 — Médiane et aire

Les bases BM et CM sont égales et la hauteur issue de A est commune. Les aires sont donc égales et chacune vaut $28 \div 2 = 14 \text{ cm}^2$.

Exercice 12 – Entraînement 12 — Triangle rectangle

Les deux côtés sont perpendiculaires : on peut prendre l'un pour base et l'autre pour hauteur. $A = 6 \times 8 \div 2 = 24 \text{ cm}^2$.

Exercice 13 – Entraînement 13 — Hauteurs concourantes

Les droites AB et AC sont déjà deux hauteurs, car elles sont perpendiculaires. Elles se coupent en A ; par concours des hauteurs, la troisième passe également par A.

Exercice 14 – Entraînement 14 — Triangle isocèle

Dans un triangle isocèle, la hauteur issue du sommet principal est aussi une médiane. M est donc milieu de BC et $BM = 10 \div 2 = 5 \text{ cm}$. L'aire de ABC vaut $10 \times 6 \div 2 = 30 \text{ cm}^2$, et celle de ABM vaut $5 \times 6 \div 2 = 15 \text{ cm}^2$.

Exercice 15 – Entraînement 15 — Erreur de hauteur

Pas avec ces seules données. La formule nécessite une base et une hauteur perpendiculaire à cette base. Deux côtés ne jouent ce rôle que s'ils sont perpendiculaires.

Exercice 16 – Approfondissement 16 — Aire égale sans même forme

Les deux triangles ont la même base et la même hauteur de 4 cm, donc chacun a pour aire $10 \times 4 \div 2 = 20 \text{ cm}^2$. Leur forme et leurs périmètres peuvent différer.

Exercice 17 – Approfondissement 17 — Deux hauteurs

L'aire vaut $12 \times 5 \div 2 = 30 \text{ cm}^2$. Pour le côté de 10 cm, $10h \div 2 = 30$, d'où $h = 60 \div 10 = 6 \text{ cm}$.

Exercice 18 – Approfondissement 18 — Découpe

L'aire du rectangle est $12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$. Le triangle retiré a pour aire $12 \times 5 \div 2 = 30 \text{ cm}^2$. Il reste $96 - 30 = 66 \text{ cm}^2$.

Exercice 19 – Approfondissement 19 — Preuve du partage

Soit M milieu de BC et h la distance de A à la droite BC. Les aires valent $BM \times h \div 2$ et $CM \times h \div 2$. Comme $BM = CM$, ces expressions sont égales. Aucune égalité des autres côtés ou des angles n'est nécessaire.

Exercice 20 – Approfondissement 20 — Inverse et construction

La hauteur nécessaire vérifie $8h \div 2 = 20$, donc $h = 5 \text{ cm}$. Tracer une parallèle à BC à distance 5 cm et choisir A dessus. Chaque choix donne la même base et la même hauteur, donc la même aire.

L'autre parallèle à 5 cm convient aussi.