Devoir surveillé – Triangles : médiatrices, hauteurs et médianes

Rappels de 6e (milieu, médiatrice et sa construction au compas, cercle circonscrit et position de son centre), puis les médiatrices dans les triangles isocèle et équilatéral ; définir et tracer les hauteurs d'un triangle (concourantes) et ses médianes (une médiane partage le triangle en deux triangles de même aire) ; reconnaître ces droites remarquables.

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Médiatrice et cercle circonscrit (acquis de 6e) ★★ *(4 pts)*

O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC, avec $OA = 5{,}2$ cm et $\widehat{AOC} = 106^\circ$.

a) Donne OB et OC, en justifiant.

b) Calcule le diamètre du cercle circonscrit.

c) Quelle est la nature du triangle OAC ? Calcule $\widehat{OAC}$.

d) Un point M vérifie $MA = MC = 6$ cm. Sur quelle droite se trouve-t-il ? Explique pourquoi cette droite passe aussi par O.

Exercice 2 – Tracer des hauteurs ★★ *(4 pts)*

Construis un triangle EFG tel que $EF = 7$ cm, $FG = 5$ cm et $\widehat{EFG} = 120^\circ$ (règle, rapporteur, équerre).

a) Avant de tracer la hauteur issue de E, que dois-tu faire ? Trace-la et appelle H son pied.

b) Trace les hauteurs issues de F et de G. Que constates-tu ?

c) Calcule $\widehat{EFH}$.

d) Déduis-en $\widehat{FEH}$.

Exercice 3 – Médianes et aires ★★ *(4 pts)*

Dans le triangle KLM, $LM = 15$ cm, I est le milieu de $[LM]$ et la hauteur issue de K mesure 4 cm.

a) Calcule LI.

b) Calcule l'aire du triangle KLM.

c) Sans nouvelle mesure, donne l'aire du triangle KLI ; justifie avec une propriété du cours.

d) Vérifie ce résultat par un calcul avec la base $[LI]$.

Exercice 4 – Corriger une copie ★★★ *(4 pts)*

Pour chaque affirmation, dis si elle est juste ou fausse, corrige et explique en une phrase.

a) « La médiatrice de $[BC]$ passe toujours par le sommet A. »

b) « La hauteur issue de A passe toujours par le milieu de $[BC]$. »

c) « Les hauteurs d'un triangle se coupent toujours à l'intérieur du triangle. »

d) « La médiane issue de A partage le triangle ABC en deux triangles superposables. »

Exercice 5 – Problème — le fronton ★★★ *(4 pts)*

Le fronton d'un monument est un triangle ABC isocèle en A, avec $BC = 12$ m et $\widehat{ABC} = 22^\circ$. H est le pied de la hauteur issue de A.

a) Pourquoi H est-il le milieu de $[BC]$? Calcule BH.

b) Calcule $\widehat{BAH}$, puis $\widehat{BAC}$.

c) La hauteur AH mesure 2,4 m (arrondie au décimètre). Calcule une valeur approchée de l'aire du fronton.

d) On veut partager le fronton en deux parties de même aire par une droite issue de B. Où doit-elle couper $[AC]$? Quelle est l'aire de chaque partie ?

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).