

Devoir surveillé – Angles, triangles et parallélogrammes — niveau ★★

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

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 – Vrai ou faux ?

(4 pts)

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie par une propriété ou un contre-exemple.

- a) « Un triangle peut avoir deux angles obtus. »
- b) « Un parallélogramme qui possède un angle droit est un rectangle. »
- c) « Les angles à la base d'un triangle isocèle sont toujours aigus. »
- d) « Deux droites coupées par une sécante qui forment des angles alternes-internes de 35° et de 145° sont parallèles. »

Exercice 2 – Angles en chaîne

(5 pts)

ABC est un triangle. La droite (d) passe par A et est parallèle à (BC) . Sur (d) , on place D du côté de B et E du côté de C , de part et d'autre de A . On sait que $\widehat{DAB} = 42^\circ$ et $\widehat{EAC} = 73^\circ$.

- a) Calcule $\widehat{BAC}$.
- b) Calcule $\widehat{ABC}$, en justifiant.
- c) Calcule $\widehat{ACB}$ de deux façons différentes.
- d) Explique pourquoi cette figure prouve que la somme des angles de n'importe quel triangle vaut 180° .

Exercice 3 – Un parallélogramme particulier

(4 pts)

$EFGH$ est un parallélogramme de centre O tel que $EF = FG = 5$ cm et $\widehat{EFG} = 120^\circ$.

- a) Quelle est la nature exacte du quadrilatère $EFGH$? Justifie.
- b) Calcule $\widehat{FEG}$ en étudiant le triangle EFG .
- c) Calcule $\widehat{FEH}$, en justifiant.
- d) Démontre que le triangle EFH est équilatéral, puis donne les longueurs FH et OF .

Exercice 4 – Médiane et symétrie

(3 pts)

ABC est un triangle et I le milieu de $[BC]$. Le point D est le symétrique de A par rapport à I .

- a) Comment appelle-t-on la droite (AI) dans le triangle ABC ?
- b) Démontre que le quadrilatère $ABDC$ est un parallélogramme.
- c) On donne $AB = 5$ cm, $AC = 7$ cm et $\widehat{BAC} = 80^\circ$. Donne CD , BD et $\widehat{BDC}$.
- d) Si le triangle ABC est rectangle en A , quelle est la nature de $ABDC$?

Exercice 5 – Problème — L'échelle double**(4 pts)**

Vue de côté, une échelle double posée sur un sol horizontal forme un triangle SAB : ses deux montants $[SA]$ et $[SB]$ mesurent chacun 2,5 m et $\widehat{ASB} = 38^\circ$. Une barre de sécurité $[MN]$, avec M sur $[SA]$ et N sur $[SB]$, est parallèle au sol (AB).

- Quelle est la nature du triangle SAB ? Calcule l'angle $\widehat{SAB}$ que fait un montant avec le sol.
- Calcule $\widehat{SMN}$, en justifiant.
- Démontre que le triangle SMN est isocèle.
- Le fabricant exige que chaque montant fasse avec le sol un angle d'au moins 65° . Quelle ouverture $\widehat{ASB}$ maximale peut-on donner à l'échelle ?

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).