Devoir surveillé – angles, parallélisme et triangles — niveau ★

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 – Questions rapides *(4 pts)*

a) Les droites (RS) et (TU) se coupent en O, et $\widehat{ROT} = 54°$. Donne les mesures de $\widehat{SOU}$ et de $\widehat{TOS}$, en justifiant.

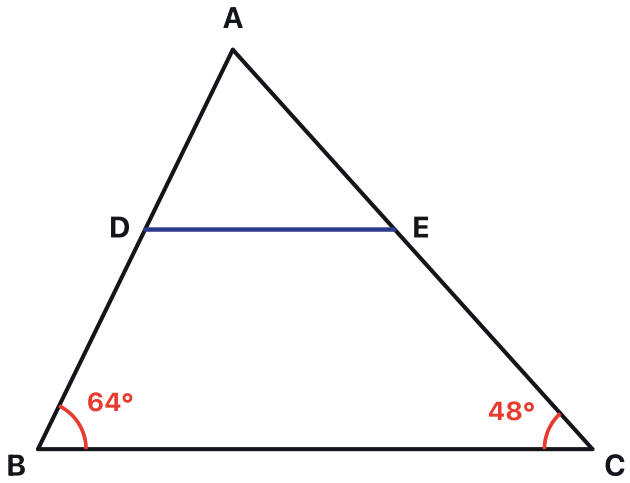
b) Peut-on construire un triangle dont les côtés mesurent 3 cm, 5 cm et 9 cm ? Justifie.

c) Dans le triangle KLM, $\widehat{KLM} = 35°$ et $\widehat{LMK} = 110°$. Calcule $\widehat{LKM}$, puis donne la nature du triangle KLM en justifiant.

d) Le triangle DEF est équilatéral. Donne la mesure de chacun de ses angles, puis explique pourquoi la médiatrice de $[EF]$ passe par le sommet D.

Exercice 2 – Des parallèles dans un triangle *(4 pts)*

Dans le triangle ABC, $\widehat{ABC} = 64°$ et $\widehat{ACB} = 48°$. Le point D est sur $[AB]$, le point E sur $[AC]$, et les droites (DE) et (BC) sont parallèles. La figure n'est pas en vraie grandeur.



a) Calcule $\widehat{BAC}$.

b) Les droites (DE) et (BC) sont coupées par la sécante (AB). Nomme l'angle de sommet D correspondant à $\widehat{ABC}$, puis donne sa mesure en justifiant.

c) Calcule $\widehat{AED}$ en justifiant, puis vérifie ton résultat avec la somme des angles du triangle ADE.

d) Les points A, D et B sont alignés. Calcule $\widehat{BDE}$.

Exercice 3 – Construire et tracer *(4 pts)*

On veut construire le triangle EFG tel que $EF = 6$ cm, $EG = 4$ cm et $\widehat{FEG} = 65^\circ$.

a) Fais une figure à main levée codée, puis construis le triangle EFG en vraie grandeur. Indique l'ordre de tes tracés et les instruments utilisés.

b) Trace la hauteur issue de G ; appelle K son pied. Explique comment tu utilises l'équerre.

c) Place le milieu J de $[EF]$, puis trace la médiane issue de G. Est-elle confondue avec la hauteur issue de G ? Justifie.

d) Quelle est la nature du triangle EGK ? Calcule $\widehat{EGK}$ sans le mesurer.

Exercice 4 – Un point de la médiatrice *(4 pts)*

Le segment $[AB]$ mesure 6 cm. Le point P est sur la médiatrice de $[AB]$, avec $PA = 5$ cm ; cette médiatrice coupe $[AB]$ en I, et $PI = 4$ cm.

a) Combien mesure PB ? Justifie.

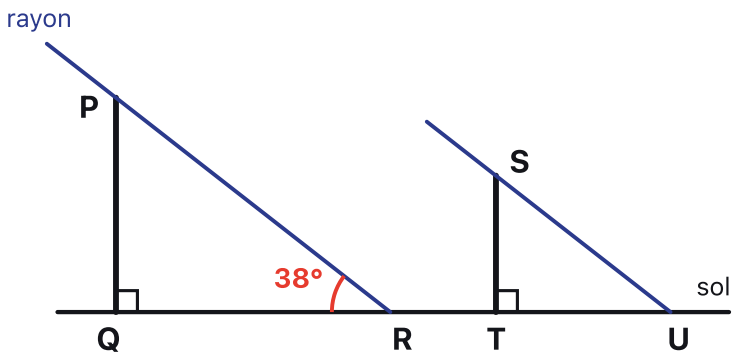
b) Quelle est la nature du triangle PAB ? Calcule son périmètre.

c) En plus d'être la médiatrice de $[AB]$, la droite (PI) est deux autres droites remarquables du triangle PAB : lesquelles ? Justifie, puis calcule AI.

d) Calcule l'aire du triangle PAB, puis celle du triangle PAI.

Exercice 5 – Problème — Les ombres au soleil *(4 pts)*

À un instant donné, les rayons du soleil sont parallèles. Deux poteaux verticaux $[PQ]$ et $[ST]$ sont plantés sur un sol horizontal : (PQ) et (ST) sont perpendiculaires à la droite du sol, sur laquelle se trouvent, dans cet ordre, Q, R, T et U. Le rayon qui passe par P touche le sol en R, celui qui passe par S touche le sol en U, et $\widehat{PRQ} = 38^\circ$.



a) Calcule $\widehat{QPR}$.

b) Démontre que $\widehat{SUT} = 38^\circ$, en rédigeant en trois temps.

c) Pourquoi les droites (PQ) et (ST) sont-elles parallèles ? Justifie avec une propriété.

d) Calcule $\widehat{PRT}$, puis $\widehat{TSU}$.

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).