Devoir surveillé – Parallélogrammes particuliers : rectangle, losange, carré

Rappels de 6e (définitions et codage du rectangle, du losange et du carré, périmètre, axes de symétrie, constructions), puis ces figures comme parallélogrammes particuliers (côtés, angles), les propriétés de leurs diagonales (même milieu, même longueur, perpendiculaires), les propriétés caractéristiques pour reconnaître leur nature d'après l'énoncé ou le codage, et la construction à partir des diagonales.

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 – Rectangle, losange, carré (acquis de 6e) ★★ *(4 pts)*

ABCD est un quadrilatère dont les quatre côtés mesurent 4,6 cm, sans angle droit. EFGH est un quadrilatère qui a quatre angles droits, avec EF = 8,5 cm et un périmètre de 26 cm.

a) Quelle est la nature de ABCD ? Calcule son périmètre.

b) Quelle est la nature de EFGH ? Calcule FG, puis dis si EFGH est un carré.

c) Combien d'axes de symétrie ont ABCD et EFGH ? Précise lesquels.

d) Écris un programme de construction de EFGH à la règle et à l'équerre.

Exercice 2 – Calculs avec les diagonales ★★ *(4 pts)*

BCDE est un rectangle de centre O avec BD = 13 cm et BC = 5 cm. PQRS est un losange de centre T avec PR = 9,6 cm, QS = 5 cm et $\widehat{QPS} = 55^\circ$.

a) Calcule CE et OC, en justifiant.

b) Calcule le périmètre du triangle OBC.

c) Calcule PT et QT, puis donne la mesure de l'angle $\widehat{PTQ}$.

d) Calcule les mesures des angles $\widehat{QRS}$ et $\widehat{PQR}$.

Exercice 3 – Nature d'après le codage ★★ *(4 pts)*

Pour chaque figure, donne la nature la plus précise du quadrilatère et cite la propriété utilisée.

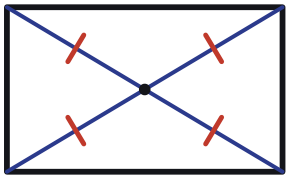


figure 1

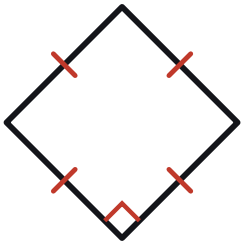


figure 2

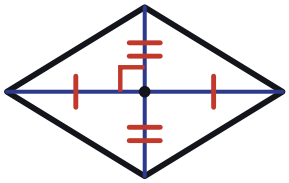


figure 3

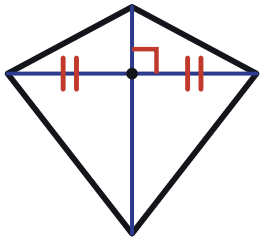


figure 4

a) Figure 1.
b) Figure 2.
c) Figure 3.
d) Figure 4.

Exercice 4 – Démontrer ★★★ *(4 pts)*

Rédige chaque démonstration avec « On sait que… Or… Donc… ».

a) IJKL est un parallélogramme de centre O tel que OI = 4,5 cm et OJ = 4,5 cm. Démontre que IJKL est un rectangle.
b) FGHK est un rectangle de centre O tel que FG = GH. Démontre que FGHK est un carré, puis donne la mesure de l'angle $\widehat{FOG}$.

Exercice 5 – Problème — construire à partir des diagonales ★★★ *(4 pts)*

On veut construire le carré MNPQ de centre O dont la diagonale [MP] mesure 6 cm.

a) Quelles sont les trois propriétés des diagonales d'un carré ?
b) Combien mesurent NQ et OM ? Justifie.
c) Écris le programme de construction, puis construis le carré.
d) Sans changer [MP], on place N et Q à 2 cm de O sur la perpendiculaire à (MP) passant par O. Quelle est alors la nature de MNPQ ? Justifie.

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).