



Séance 17 — Quadrilatères particuliers — Exercices d'approfondissement

1ère année collège · Quadrilatères

Série 2 — démonstrations, constructions et problèmes.

Exercice 1

$ABCD$ est un parallélogramme tel que $AC = BD$. Quelle est sa nature ? Justifier.

Correction

Un parallélogramme dont les diagonales ont la même longueur est un **rectangle**.

Exercice 2

$EFGH$ est un parallélogramme avec $EF = FG$. Quelle est sa nature ? Justifier.

Correction

Un parallélogramme ayant deux côtés consécutifs de même longueur est un **losange**.

Exercice 3

Les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et ont la même longueur. Quelle est sa nature ?

Correction

C'est un **carré** : parallélogramme (milieu) + rectangle (longueurs égales) + losange (perpendiculaires).

Exercice 4

Un losange a une aire de 84 cm^2 et une diagonale de 14 cm . Calculer l'autre diagonale.

Correction

$$\frac{14 \times d}{2} = 84 \text{ donc } 7d = 84 \text{ et } d = 12 \text{ cm.}$$

Exercice 5

Un rectangle a un périmètre de 36 cm et sa longueur mesure 4 cm de plus que sa largeur.

1. Mettre en équation et calculer les dimensions.
2. Calculer son aire.

Correction

1. $2(x + x + 4) = 36$ donc $4x = 28$ et $x = 7$: largeur 7 cm, longueur 11 cm.
2. $\mathcal{A} = 7 \times 11 = 77 \text{ cm}^2$.

Exercice 6

$ABCD$ est un carré de centre O et de côté 5 cm. I, J, K, L sont les milieux des côtés.

1. Quelle est la nature de $IJKL$?
2. Que vaut l'aire de $IJKL$ par rapport à celle de $ABCD$?

Correction

1. $IJKL$ est un **carré** (par symétrie, ses quatre côtés sont égaux et ses angles droits).
2. Son aire vaut la **moitié** : $\mathcal{A}_{ABCD} = 25 \text{ cm}^2$ donc $\mathcal{A}_{IJKL} = 12,5 \text{ cm}^2$.

Exercice 7

Construire un losange $ABCD$ dont les diagonales mesurent 8 cm et 6 cm. Décrire les étapes et calculer son aire.

Correction

On trace $[AC] = 8 \text{ cm}$, son milieu O , puis la perpendiculaire à (AC) en O ; on place B et D à 3 cm de part et d'autre. Aire : $\frac{8 \times 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$.