BURHAN

# Quadrilatères particuliers : exercices, application

1ère Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/quadrilateres-particuliers/exercices/application

| Chapitre | Palier | Exercices |
|---|---|---|
| Quadrilatères particuliers | Application | 8 |

## Exercice 1

### Les angles d'un cadre

Karim fabrique un cadre $ABCD$ pour un tableau. Ses sommets sont nommés dans l'ordre du contour.

À l'équerre, il vérifie que les angles $\widehat{A}$, $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$ sont droits. Il mesure $AB = 120$ cm et $BC = 80$ cm.




**Le cadre de Karim, longueurs en centimètres : angles droits codés en A, en B et en C, AB = 120 et BC = 80.**

**1.**

Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$ ? Justifie.

INDICE

**Outil :** compte les angles droits connus. Une propriété du chapitre dit combien il en faut.

**2.**

Donne les longueurs $CD$ et $DA$ sans les mesurer. Justifie.

INDICE

**Outil :** un rectangle est un parallélogramme. Pense à ses côtés opposés.

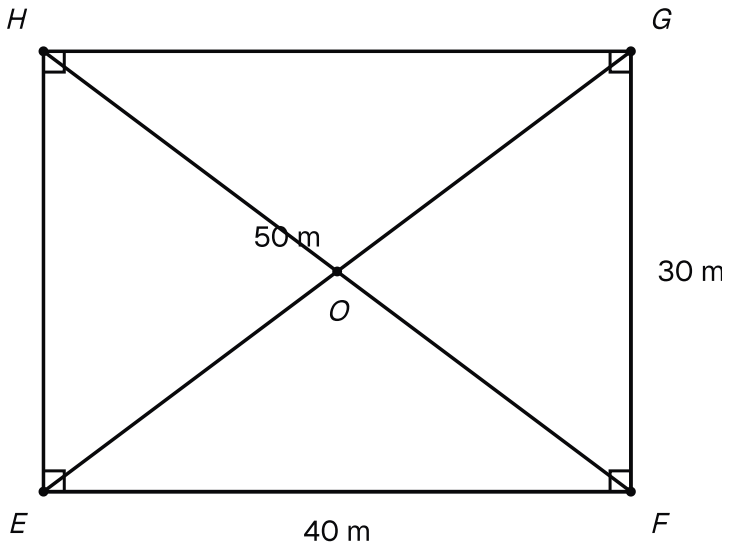
**Point délicat :** $[CD]$ est opposé à $[AB]$, et $[DA]$ est opposé à $[BC]$.

**Exercice 2**

## L'arbitre au centre du terrain

Un terrain de jeu est un rectangle $EFGH$ de centre $O$. Le centre $O$ est le point où les diagonales se coupent.

On sait que $EF = 40$ m, $FG = 30$ m et $EG = 50$ m. Sur ton cahier, trace-le à l'échelle : un rectangle de $8$ cm sur $6$ cm.




**Le terrain rectangulaire EFGH de centre O : EF = 40 m, FG = 30 m et la diagonale EG = 50 m.**

### 1.

Quelle est la longueur de la diagonale $[FH]$ ? Justifie.

INDICE

**Outil :** cherche la propriété des diagonales du rectangle. Elle est admise : tu l'utilises sans la prouver.

### 2.

Un arbitre se place au centre $O$. À quelle distance est-il de chaque coin du terrain ?

INDICE

**Outil :** les diagonales ont le même milieu $O$.

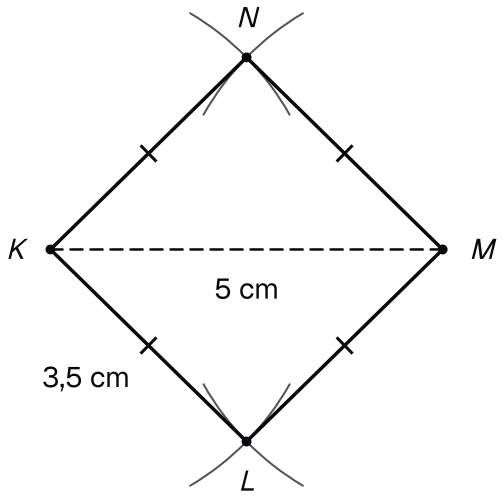
**Début :** $O$ est le milieu de $[EG]$, donc $OE$ est la moitié de $EG$.

### Exercice 3

## Un badge en carton

Nora découpe un badge $KLMN$ dans du carton. Elle mesure ses quatre côtés : $KL = LM = MN = NK = 3{,}5$ cm.

Trace un badge pareil. Commence par une diagonale $[KM]$ de $5$ cm. Puis, au compas, garde le même écartement de $3{,}5$ cm pour placer $L$ et $N$.




**Le badge KLMN : la diagonale [KM] de 5 cm, puis L et N placés au compas à 3,5 cm de K et de M.**

### 1.

Quelle est la nature du badge $KLMN$ ? Justifie.

INDICE

**Outil :** relis la définition du losange. Elle parle des côtés.

### 2.

Nora trace les diagonales $[KM]$ et $[LN]$. Elles se coupent en $O$. Que peut-elle dire des droites $(KM)$ et $(LN)$ ? Et du point $O$ ?

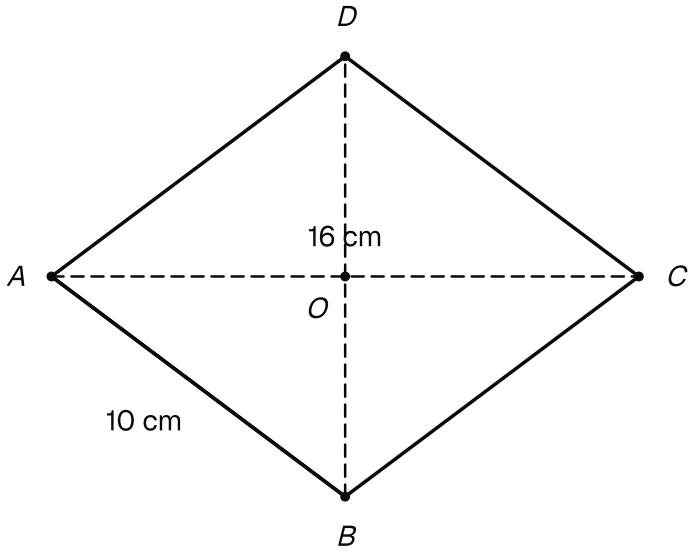
INDICE

**Outil :** cherche la propriété des diagonales du losange. Elle donne deux informations.

**Exercice 4**

## Un carreau de mosaïque

Un carreau de mosaïque est un losange $ABCD$ de centre $O$. Ses diagonales mesurent $AC = 16$ cm et $BD = 12$ cm. Son côté $[AB]$ mesure $10$ cm.




**Le carreau de mosaïque ABCD de centre O : AC = 16 cm, BD = 12 cm et AB = 10 cm.**

**1.**

Calcule $OA$ et $OB$.

INDICE

**Outil :** les diagonales d'un losange ont le même milieu.

**2.**

Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ ?

INDICE

**Outil :** la même propriété dit comment les diagonales se coupent.

**3.**

Donne $BC$, $CD$ et $DA$.

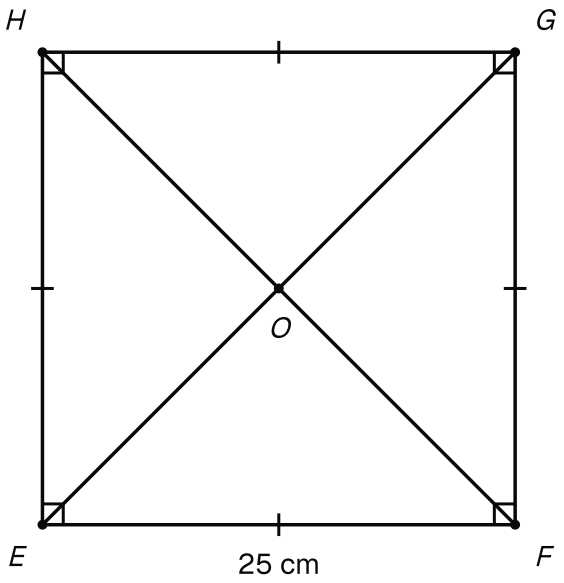
INDICE

**Outil :** relis la définition du losange.

### Exercice 5

## Une dalle de terrasse

Une dalle de terrasse est un carré $EFGH$ de $25$ cm de côté. Ses diagonales $[EG]$ et $[FH]$ se coupent en $O$.




**La dalle carrée EFGH de 25 cm de côté, avec ses diagonales [EG] et [FH] qui se coupent en O.**

**1.**

Ce carré est-il un rectangle ? Est-il un losange ? Justifie.

INDICE

**Outil :** compare la définition du carré avec celles du rectangle et du losange.

**2.**

Fatima mesure $EG$. Sans mesurer, que peut-elle dire de $FH$ ?

INDICE

**Outil :** le carré est un rectangle. Pense à la longueur des diagonales.

**3.**

Sans mesurer, que peut-elle dire de l'angle $\widehat{EOF}$ ?

INDICE

**Outil :** le carré est aussi un losange. Pense à la position des diagonales.

### Exercice 6

## Vrai ou faux sur les familles

Pour chaque phrase, réponds par vrai ou faux. Justifie avec une propriété ou avec un contre-exemple.

Un **contre-exemple** est une figure qui montre qu'une phrase est fausse.

**1.**

Tout carré est un losange.

INDICE

**Outil :** regarde les côtés d'un carré.

**2.**

Tout rectangle est un carré.

INDICE

**Outil :** cherche un rectangle aux côtés très différents.

**3.**

Tout losange est un parallélogramme.

INDICE

**Outil :** relis la propriété des diagonales du losange jusqu'au bout.

**4.**

Un losange de $5$ cm de côté qui a un angle droit est un carré.

INDICE

**Outil :** cherche la propriété pour reconnaître un carré.

**Exercice 7**

## Un seul renseignement

Voici quatre parallélogrammes. Pour chacun, un seul renseignement est donné.

Dis s'il s'agit d'un rectangle ou d'un losange. Nomme la propriété utilisée.

**1.**

Le parallélogramme $ABCD$ a un angle $\widehat{B}$ droit.

INDICE

**Outil :** un angle droit dans un parallélogramme : quelle famille ?

**2.**

Le parallélogramme $EFGH$ a $EF = FG = 6$ cm.

INDICE

**Point délicat :** $[EF]$ et $[FG]$ ont le sommet $F$ en commun : ils sont consécutifs.

**3.**

Le parallélogramme $IJKL$ a des diagonales $IK = JL = 10$ cm.

INDICE

**Outil :** des diagonales de même longueur dans un parallélogramme. Cette propriété est admise.

**4.**

Le parallélogramme $MNPQ$ a des diagonales perpendiculaires : $(MP) \perp (NQ)$.

INDICE

**Outil :** pense à la propriété du parallélogramme aux diagonales perpendiculaires.

### Exercice 8

## Les axes d'un drapeau

Un drapeau est un rectangle $ABCD$ de $8$ cm sur $5$ cm, avec $AB = 8$ cm. Trace-le sur ton cahier, puis découpe-le.

**1.**

Trace ses diagonales. Quel rôle joue leur point commun pour la symétrie ?

INDICE

**Outil :** cherche la propriété du centre et des axes de symétrie. Elle est admise.

**2.**

Combien d'axes de symétrie a ce drapeau ? Lesquels ?

INDICE

**Point délicat :** ce rectangle n'est pas un carré. Plie le calque le long d'une diagonale pour voir.

**3.**

Un autre drapeau est un carré $EFGH$ de $5$ cm de côté. A-t-il plus d'axes ? Lesquels ?

INDICE

**Outil :** la même propriété traite le cas du carré à part.