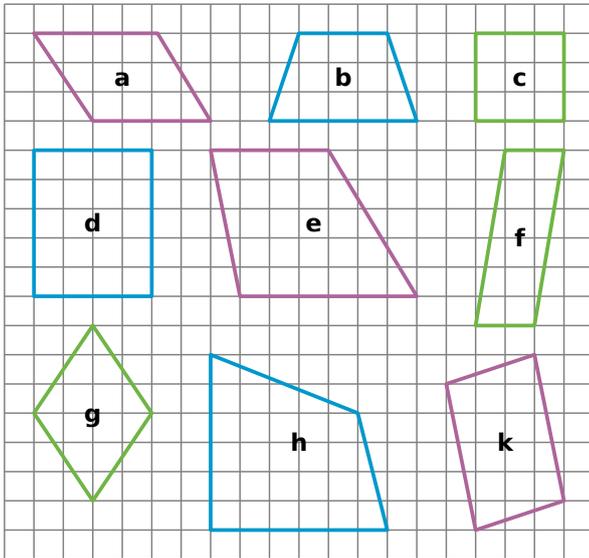


# C5T12 – Parallélogramme – Exercices 1/2

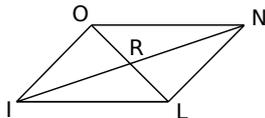
## Avec la définition et les propriétés

### 1 Parallélogramme ou pas ?

Observe tous les quadrilatères ci-dessous et cite tous ceux qui sont des parallélogrammes en justifiant ta réponse.



### 2 On considère le parallélogramme LION ci-dessous.



Recopie et complète les phrases :

- a. N est l'image de... par la symétrie de .....
- b. L'image du segment [IL] par la symétrie de centre ... est le segment .....
- c.  $OI = \dots$       d.  $\widehat{ILN} = \dots$       e.  $RL = \dots$

### 3 Même périmètre mais pas la même ....

a. Trace un triangle ABC tel que  $AB = 4$  cm,  $BC = 5$  cm et  $AC = 6$  cm. Marque un point M à l'intérieur du triangle. La parallèle à (AB) passant par M coupe [AC] en G et [BC] en I. La parallèle à (BC) passant par M coupe [AB] en F et [AC] en H. La parallèle à (AC) passant par M coupe [AB] en D et [BC] en E.

- b. Donne le périmètre du triangle ABC.
- c. Que peut-on dire des quadrilatères ADMG, FBIM et MECH ?
- d. Cite un segment de même longueur que le segment [MG], puis que le segment [MI].
- e. Si on retire au triangle ABC les trois parallélogrammes ADMG, FBIM et MECH il reste trois triangles ayant un sommet commun, le point M. Compare le périmètre de cette figure, c'est à dire la **somme** des périmètres des trois triangles restants, avec le périmètre du triangle ABC. (Aide :  $GM + MD = GA + ?$ )
- f. Complète le titre de l'exercice.

### 4 Dans un repère

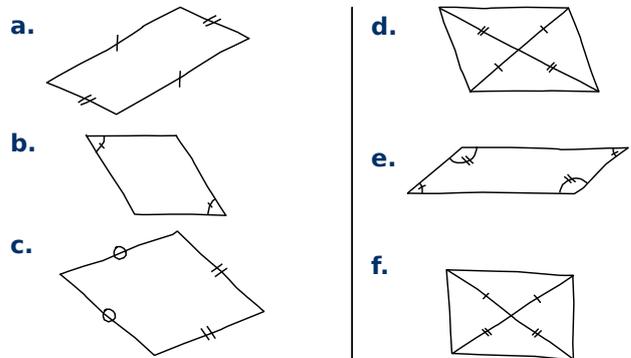
- a. Place dans un repère les points suivants :  $A(-1 ; 0)$ ,  $B(1 ; 1)$  et  $C(4 ; -2)$ .
- b. Place les points D, E et F pour que ABCD, ABEC et ACBF soient des parallélogrammes.
- c. Donne les coordonnées des points D, E et F.
- d. Que peut-on conjecturer pour les points A, B et C dans le triangle DEF ?
- e. En option : Démontre la conjecture faite au d. (aide n° 1 : les parallélogrammes ABCD et ABEC ont un côté commun, aide n° 2 : deux parallèles à une même droite qui ont un point commun sont confondues).

### 5 Bissectrices de deux angles consécutifs

- a. Construis un parallélogramme ABCD, tu pourras t'aider d'un quadrillage comme dans l'exercice 1. Trace ensuite les bissectrices  $(d_1)$  et  $(d_2)$  respectivement des angles  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{BAD}$ . Ces droites se coupent en un point U.
- b. Détermine  $\widehat{BAU} + \widehat{ABU}$  sans effectuer de mesure d'angle. Quelle est la nature du triangle ABU ?
- c. Que peut-on en déduire pour les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  ?

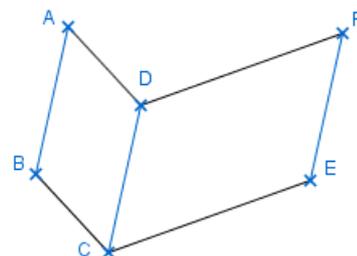
## Démontrer

6 Dans chaque cas, indique si le codage permet de déduire que le quadrilatère est un parallélogramme et dans l'affirmative cite la propriété que tu utilises.



### 7 Deux parallèles à une même droite ....

Sur la figure ci-dessous, ABCD et DCEF sont des parallélogrammes. En est-il de même de ABFE ? (On citera bien sûr la propriété utilisée).



## C5T12 – Parallélogramme – Exercices 2/2

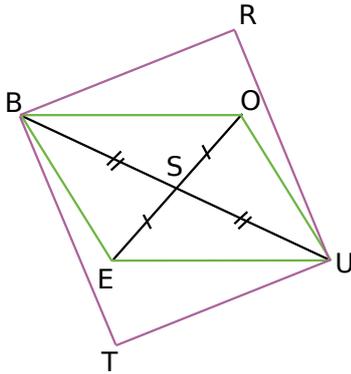
### 8 Avec des cercles

a. Trace deux cercles concentriques de centre O. En te servant uniquement d'une règle non graduée, trace un parallélogramme de centre O dont deux sommets appartiennent à l'un des cercles et les deux autres à l'autre cercle.

b. Quelle propriété permet de justifier ta construction ?

9 Si un quadrilatère admet un centre de symétrie alors ... ? (aide : revoir le thème sur la symétrie centrale).

Les quadrilatères BOUE et BRUT, représentés sur la figure ci-dessous, sont deux parallélogrammes.



a. Que représente le point S pour la figure ?

b. Démontre que le quadrilatère TERO est un parallélogramme.

### 10 Avec deux triangles superposables

Trace un triangle ABC tel que  $AB = 4\text{cm}$ ,  $BC = 5\text{cm}$  et  $AC = 6\text{cm}$ . Complète la figure en traçant le triangle ACD tel que  $CD = 4\text{cm}$  et  $AD = 5\text{cm}$ .

a. Les triangles ABC et ACD ayant les mêmes dimensions sont superposables. Que peux-tu en déduire au sujet des angles ?

b. Quelle est la nature de ABCD ?

## Constructions

### 11 Avec un quadrillage

Reproduis sur ton cahier les parallélogrammes a, g, k et f de l'exercice 1.

### 12 Constructions de base

a. Marque trois points A, B et C dans le plan. Avec la règle non graduée et le compas, construire le point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

b. Marque trois points I, J et K dans le plan. Avec la règle graduée uniquement, construire le point L tel que IJKL soit un parallélogramme.

13 Lorsque c'est possible, construis les parallélogrammes ABCD suivants. Quand la construction n'est pas possible, explique pourquoi.

a.  $AB = 5\text{ cm}$ ,  $AD = 3,5\text{ cm}$  et  $BD = 7\text{ cm}$ .

b.  $AB = 2\text{ cm}$ ,  $AD = 4,5\text{ cm}$  et  $AC = 3,5\text{ cm}$ .

c.  $AD = 4\text{ cm}$ ,  $AB = 2,8\text{ cm}$  et  $BD = 7\text{ cm}$ .

Attention : figures à main levée **obligatoires**.

### 14 Retour sur le n° 7

Reproduis sur du papier uni la figure de l'exercice 7 avec  $AB = 5\text{cm}$ ,  $AD = 3\text{cm}$ ,  $DF = 7\text{cm}$ ,  $\widehat{BAD} = 32^\circ$  et  $\widehat{CDF} = 117^\circ$ .

## Approfondissements

### 15 Ne pas oublier la définition

Trace un parallélogramme EFGH. La parallèle à (EG) passant par H coupe la droite (FG) en M. Construis le point M.

a. Démontre que EGMH est un parallélogramme.

b. En déduire que G est le milieu de [FM]. (Démonstration analogue à celle du n°7)