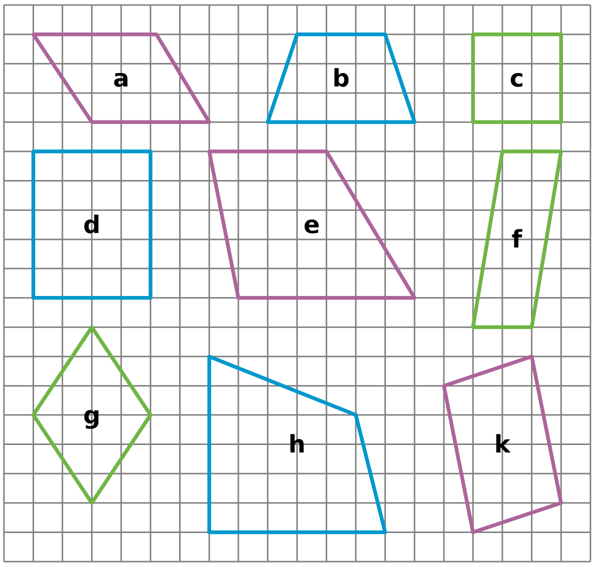
C5T8 – Parallélogrammes quelconques – Exercices 1/2

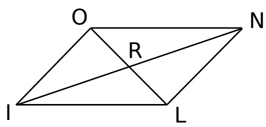
Avec la définition et les propriétés

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 = ... **d.** $\widehat{ILN}$ = ... **e.** RL =...

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.

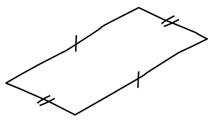
b. Détermine $\widehat{BAU} + \widehat{ABU}$ **sans effectuer de mesure** d'angle. Quelle est la nature du triangle ABU ?

c. Que peut-on en déduire pour les droites (d_1) et (d_2) ?

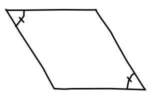
Démontrer

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.

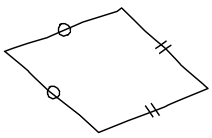
a.



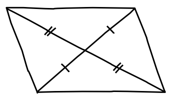
b.



c.

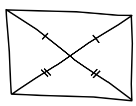


d.



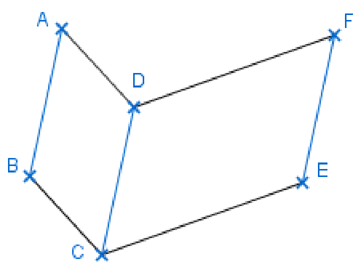
e.

f.



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

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



C5T8 – Parallélogrammes quelconques – Exercices 2/2

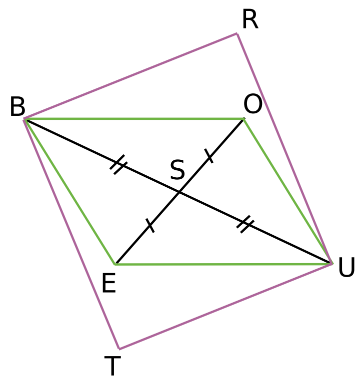
8 *Avec des cercles*

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 = 4cm, BC = 5cm et Ac = 6cm. Complète la figure en traçant le triangle ACD tel que CD = 4cm et AD = 5 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 cm, AD = 3,5 cm et BD = 7 cm.

b. AB = 2 cm, AD = 4,5 cm et AC = 3,5 cm.

c. AD = 4 cm, AB = 2,8 cm et BD = 7 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 = 5cm, AD = 3cm, DF = 7cm, $\widehat{BAD}=32°$ et $\widehat{CDF}=117°$.

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)