

1 APIC ■ Semestre 2 ■ Géométrie

14

Parallélogramme

Construire un parallélogramme et utiliser ses propriétés pour démontrer.

Feuille d'exercices

45 min

Nom : _____

Date : _____

01

Exercices

Exercice 1

Construire un parallélogramme $ABCD$ tel que :

$$\widehat{ABC} = 75^\circ, \quad AB = 6 \text{ cm}, \quad AD = 7 \text{ cm}.$$

Exercice 2

Construire un parallélogramme $ABCD$ de centre O tel que :

$$AC = 10 \text{ cm}, \quad BD = 8 \text{ cm}.$$

Exercice 3

Construire un parallélogramme $ABCD$ tel que :

$$AD = 7 \text{ cm}, \quad CD = AC = 8 \text{ cm}.$$

Exercice 4

 E , F et G sont trois points non alignés.

Combien existe-t-il de parallélogrammes ayant ces trois points pour sommets ? Les construire.

Exercice 5

 $MATH$ est un parallélogramme.

Compléter, à partir de la figure du manuel :

$$HT = \dots, \quad AT = \dots, \quad OH = \dots,$$

$$\widehat{THM} = \dots, \quad \widehat{ATH} = \dots$$

Exercice 6

Reproduire la figure du manuel.

Construire un parallélogramme $ABCD$ sachant que :

$$(AD) \parallel (\Delta).$$

Exercice 7

Reproduire la figure du manuel.

Construire un parallélogramme $ABCD$ sachant que son centre appartient à (Δ) .

Exercice 8

Reproduire la figure du manuel.

1. Construire un point F sur le cercle (C) et un point G sur la droite (Δ) tel que $EGOF$ soit un parallélogramme.
2. Utiliser GeoGebra pour traiter cette activité.

Exercice 9

ABC est un triangle. Soit M un point du plan.

1. Construire le point D , symétrique de B par rapport à M .
2. Soit E le milieu de $[AC]$. Construire F , symétrique de D par rapport à E .
3. Montrer que :

$$(CF) \parallel (AD).$$

Exercice 10

Dans la figure du manuel :

$$(EF) \parallel (AN), \quad (MN) \parallel (FG), \quad (MB) \parallel (EG).$$

Montrer que :

$$FA = BG.$$

Exercice 11

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O .

M et N sont respectivement les projetés orthogonaux de B et D sur (AC) .

1. Faire une figure.
2. Montrer que $BMDN$ est un parallélogramme.

Exercice 12

Dans la figure du manuel, $EFGH$ et $EFIG$ sont deux parallélogrammes.

Démontrer que G est le milieu de $[HI]$.

Exercice 13

$EFGH$ est un parallélogramme de centre I .

A est un point de $[HF]$. Construire B , symétrique de A par rapport à I .

Montrer que le quadrilatère $AEBG$ est un parallélogramme.

Exercice 14

$ABCD$ et $BEDF$ sont deux parallélogrammes. Soit O le centre de $BEDF$.

1. Montrer que O est le milieu de $[AC]$.
2. Montrer que $AECF$ est un parallélogramme.

Exercice 15

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O .
 E est un point de $[AB]$ et F son symétrique par rapport à O .
 Montrer que $AECF$ est un parallélogramme.

Exercice 16

Observer la figure du manuel où $ABCD$ est un parallélogramme.
 Montrer que $MBND$ est un parallélogramme.

Exercice 17

Observer la figure du manuel où $ABCD$ est un parallélogramme.
 Montrer que $ABMN$ est un parallélogramme.

Exercice 18

Observer la figure du manuel où $ABCD$ est un parallélogramme.
 Montrer que $MNPQ$ est un parallélogramme.

Exercice 19

$ACFD$ et $ABHG$ sont deux parallélogrammes.
 Montrer que $ADEB$ est un parallélogramme.

Exercice 20

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O .
 Une droite (Δ) passant par O coupe (AB) en Q , (DC) en P , (BC) en N et (AD) en M .
 1. Faire une figure.
 2. Montrer que $MBND$ est un parallélogramme.

Exercice 21

1. Construire un parallélogramme $POUR$ tel que :

$$PR = 3 \text{ cm}, \quad PO = 3,5 \text{ cm}, \quad \widehat{OPR} = 70^\circ.$$
2. Construire le point T , symétrique du point U par rapport au point R .
3. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{POU}$.
4. Démontrer que le quadrilatère $PORT$ est un parallélogramme.

Exercice 22

1. Tracer un triangle ABC et placer le milieu I du segment $[BC]$. Construire le point D , symétrique du point A par rapport au point I . Montrer que le quadrilatère $BMCD$ est un parallélogramme.
2. Soit M un point de $[AI]$. La parallèle à (BM) passant par C coupe (AI) en N .

Exercice 23

$ABCD$ est un parallélogramme. E est un point de la droite (AB) .
 En utilisant la figure du manuel :

1. Calculer $\widehat{ADE}$.
2. Calculer $\widehat{BCD}$.

Exercice 24

$AIRE$ est un parallélogramme.

La figure du manuel donne :

$$EA = 6 \text{ cm}, \quad ER = 10 \text{ cm}$$

et une hauteur de 4 cm.

1. Calculer le périmètre de $AIRE$.
2. Calculer l'aire de $AIRE$.

Exercice 25

ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 6 \text{ cm}, \quad AC = 8 \text{ cm}.$$

Soit M le milieu de $[AC]$ et N le point tel que $BMCN$ est un parallélogramme.

1. Faire une figure.
2. Calculer l'aire du parallélogramme $BMCN$.

Exercice 26

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O .

M est le symétrique de A par rapport à D . N est le symétrique de C par rapport à B .

1. Faire une figure.
2. Montrer que O est le milieu de $[MN]$.

Exercice 27

Soient A et B deux points distincts.

Construire le point C , symétrique de A par rapport à B , en n'utilisant que le compas.

Exercice 28

ABC est un triangle rectangle en B .

Soit M le milieu de $[AB]$ et H le symétrique de C par rapport à M . La perpendiculaire à la droite (BC) en C coupe (BH) en I .

1. Faire une figure.
2. Montrer que $AHBC$ est un parallélogramme.
3. Montrer que B est le milieu de $[HI]$.

Exercice 29

EFG est un triangle.

Soit M et N les milieux respectivement de $[FG]$ et $[EM]$.

1. Construire les symétriques respectivement I et J des points G et F par rapport à N .
2. Démontrer que E est le milieu de $[IJ]$.

Exercice 30

$ABCD$ est un parallélogramme.

E et F sont respectivement deux points de $[BC]$ et $[AD]$ tels que :

$$BE = DF.$$

La droite (BF) coupe (AC) en M . La droite (DE) coupe (AC) en N .

1. Faire une figure.
2. Montrer que :

$$AM = NC.$$

Exercice 31

Un parallélogramme $ABCD$ était dessiné sur une feuille qui est partiellement déchirée.

On veut tracer la droite (AC) sans sortir de la partie restante de la feuille.

Montrer comment on doit procéder.

Exercice 32

$ABCD$ est un parallélogramme.

La bissectrice de l'angle $\widehat{BAD}$ coupe la bissectrice de l'angle $\widehat{ADC}$ en E .

1. Faire une figure.
2. Montrer que le triangle DEA est rectangle.

Exercice 33

Reproduire la figure du manuel.

Construire le parallélogramme $ABCE$ de centre I tel que B appartient à la droite (D) .