

12

Symétrie centrale

Construire des symétriques et utiliser les propriétés de la symétrie centrale.

Feuille d'exercices

45 min

Nom : _____

Date : _____

01

Exercices

Exercice 1

Recopier et compléter :

1. M est le symétrique du point N par rapport à E , donc ... est le milieu de [...].
2. B est le milieu de $[AC]$, donc ... et ... sont symétriques par rapport à ...
3. [...] a pour milieu le point ... ; donc le point F est le symétrique du point ... par rapport à M .
4. (D) est la symétrique de la droite (...), donc (...) $\parallel$ (Δ) .

Exercice 2

$(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{C}')$ sont deux cercles concentriques. $[AB]$ et $[DC]$ sont respectivement les diamètres de $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{C}')$.

1. Recopier et compléter la figure.
2. Montrer que :

$$(AC) \parallel (BD).$$

3. Montrer que :

$$\widehat{CAO} = \widehat{DBO}.$$

4. Utiliser GeoGebra pour traiter cet exercice.

Exercice 3

B est le symétrique de A par rapport à un point D .
Construire C' , le symétrique de C par rapport à D .

Exercice 4

Reproduire la figure du manuel.

1. Construire le symétrique du triangle ABC par rapport à E .
2. Construire le symétrique de ABC par rapport à D .

Exercice 5

M est le milieu du segment $[EF]$.

Recopier puis construire A , N et B , symétriques respectifs des points E , M et F par rapport au point O .

1. Montrer que A , N et B sont alignés.

2. Montrer que :

$$AN = EM \quad \text{et} \quad NB = MF.$$

3. En déduire que N est le milieu de $[AB]$.

Conclure : la symétrie centrale conserve le milieu.

Exercice 6

ABC est un triangle équilatéral.

1. Construire E , F et G , symétriques respectifs des points A , B et C par rapport à O .
2. Montrer que EFG est un triangle équilatéral.

Exercice 7

EFG est un triangle. Soit M le milieu de $[FG]$ et N le milieu de $[EM]$.

1. Construire I et J , symétriques respectifs des points G et F par rapport au point N .
2. Démontrer que E est le milieu de $[IJ]$.

Exercice 8

Reproduire la figure du manuel où :

$$RA = 5 \text{ cm}, \quad \widehat{RAT} = 63^\circ, \quad \widehat{ART} = 65^\circ.$$

1. Construire F , E et U , symétriques respectifs des points R , A et T par rapport à O .
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{FEU}$.

Exercice 9

EFG est un triangle, A et B sont deux points à l'extérieur du triangle ABC tels que :

$$\widehat{FEG} = 52^\circ, \quad \widehat{EFG} = 48^\circ.$$

1. Construire M , N et P , symétriques respectifs des points E , F et G par rapport à A .
2. Construire R , I et S , symétriques respectifs des points E , F et G par rapport à B .
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{RSI}$.

Exercice 10

A , B et C sont des points d'une droite (Δ) dans cet ordre tels que :

$$AB = 3 \text{ cm}, \quad BC = 5 \text{ cm}.$$

Soit I un point n'appartenant pas à (Δ) .

1. Construire E , F et G , symétriques respectifs des points A , B et C par rapport à I .
2. Montrer que la droite (EF) passe par le point G .
3. Calculer EG .

Exercice 11

Recopier et compléter la figure du manuel constituée de deux triangles équilatéraux de telle manière que O soit le centre de symétrie de la figure.

Exercice 12

Reproduire la figure du manuel puis construire le symétrique de cette figure par rapport à E .

Exercice 13

Reproduire la figure du manuel puis construire les symétriques des droites (D) et (Δ) par rapport à O .

Exercice 14

ABC est un triangle.

1. Construire (D) , symétrique de (AC) par rapport à B .
2. Construire (Δ) , symétrique de (D) par rapport à A .
3. Montrer que :

$$(\Delta) \parallel (AC).$$

Exercice 15

(D) et (Δ) sont deux droites parallèles.

1. Construire (D') et (Δ') , symétriques respectifs des droites (D) et (Δ) par rapport à O .
2. Montrer que :

$$(D') \parallel (\Delta').$$

3. Conclure : la symétrie centrale conserve le parallélisme.

Exercice 16

On considère deux cercles (C_1) et (C_2) de même rayon qui se coupent en A .

La droite (D) passant par A recoupe (C_1) en E et (C_2) en F . La droite (D') passant par A recoupe (C_1) en M et (C_2) en N .

1. Recopier la figure.
2. Déterminer le symétrique de (C_1) par rapport à A .
3. En déduire que :

$$(EM) \parallel (FN).$$

Exercice 17

Recopier la figure du manuel.

Construire A et B , symétriques respectifs des points E et F par rapport à C . Montrer que :

$$EA = FB.$$

Montrer que MAB est un triangle isocèle.

Exercice 18

ABC est un triangle isocèle en A tel que :

$$AB = 6,5 \text{ cm}, \quad BC = 5 \text{ cm}.$$

1. Construire les points M et N , symétriques respectifs de A et B par rapport à C .
2. Quelle est la nature du triangle MCN ? Justifier.
3. Calculer le périmètre de MCN .

- Utiliser GeoGebra pour traiter cet exercice.

Exercice 19

EFG est un triangle, M est le milieu de $[FG]$ et O est le milieu de $[EM]$.

A et B sont les symétriques respectifs de F et G par rapport à O .

Montrer que :

$$AE = BE = FM.$$

Exercice 20

Observer la figure du manuel.

Montrer que F est le symétrique de E par rapport au point M .

Exercice 21

- Recopier la figure du manuel.
- Construire le symétrique de cette figure par rapport au point M . Les deux demi-cercles obtenus se coupent en A et B .
- Démontrer que (AB) est la médiatrice de $[OG]$.

Exercice 22

- Reproduire en vraie grandeur la figure du manuel.
- Construire le symétrique de la figure verte par rapport au point I . Nommer A' , B' et C' les symétriques respectifs des points A , B et C .
- Démontrer que :
$$(AB) \parallel (A'B').$$
- Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{IA'C'}$.

Exercice 23

- Reproduire en vraie grandeur la figure du manuel telle que :
 - C est le centre du demi-disque de diamètre $[AB]$;
 - $AB = 8$ cm, $CI = 5$ cm et $\widehat{ICB} = 110^\circ$.
- Construire le symétrique de cette figure par rapport au point I . On notera R , S et T les symétriques respectifs des points A , B et C .
- Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ITR}$? Justifier.

Exercice 24

- Reproduire la figure du manuel.
- Construire, à l'aide uniquement d'une règle non graduée, une droite (Δ) parallèle à la droite (MN) . Justifier.

Exercice 25

Reproduire la figure du manuel.

M et N sont respectivement les symétriques des points E et F par rapport à I .

Construire, à l'aide d'une règle non graduée, le symétrique de G par rapport à I .

Exercice 26

(D) et (Δ) sont deux droites parallèles.

À l'aide uniquement d'une règle non graduée et d'un compas, construire le centre de symétrie de la figure du manuel.

Exercice 27

MNP est un triangle.

Tracer à l'intérieur du cadre le symétrique de MNP par rapport à O sans construire le point P .