

Symétrie axiale

Entraînement progressif • 15 exercices • Corrigé bref à la fin

Nom et prénom : _____

Classe : _____

Consigne. Répondre sur le cahier en justifiant chaque réponse. Réaliser les constructions avec soin, aux instruments.

SYMÉTRIQUE D'UN POINT

Niveau 1 • Facile

Exercice 01 Reconnaître deux symétriques

Les points A et B sont de part et d'autre d'une droite (d) . Dans chaque cas, dire si B est le symétrique de A par rapport à (d) .

- a) (d) est perpendiculaire à (AB) et passe par le milieu de $[AB]$.
- b) (d) passe par le milieu de $[AB]$ sans être perpendiculaire à (AB) .
- c) (d) est perpendiculaire à (AB) et coupe $[AB]$ au tiers de sa longueur.

Exercice 02 Calculer avec l'axe

M' est le symétrique d'un point M par rapport à une droite (d) . La droite (MM') coupe (d) en H.

- a) On donne $MH = 3,5$ cm. Calculer HM' puis MM' .
- b) Sur une autre figure, $MM' = 9$ cm. Calculer MH.
- c) Que peut-on dire des droites (MM') et (d) ?

Exercice 03 Décrire une construction

Un point A est situé à 4 cm d'une droite (d) .

- a) Décrire la construction du symétrique A' de A avec l'équerre et le compas.
- b) Quelle est la longueur AA' ?
- c) Un point P appartient à (d) . Où se trouve son symétrique P' ?

IMAGES DE FIGURES

Niveau 1 • Facile

Exercice 04 Image d'un segment

$[AB]$ est un segment de 5,2 cm qui ne coupe pas la droite (d) . A' et B' sont les symétriques de A et de B par rapport à (d) .

- a) Quelle est l'image du segment $[AB]$?
- b) Quelle est la longueur $A'B'$?
- c) I est le milieu de $[AB]$ et I' son image. Où se trouve I' ? Calculer $A'I'$.

Exercice 05 Image d'un cercle

Un cercle a pour centre O et pour rayon 3 cm. O' est le symétrique de O par rapport à une droite (d) , et O est à 5 cm de (d) .

- a) Décrire l'image de ce cercle.
- b) Calculer la distance OO' .
- c) Si O appartenait à (d) , quelle serait l'image du cercle ?

Exercice 06 Image d'un triangle

ABC est un triangle tel que $AB = 4$ cm, $AC = 6$ cm et $BC = 7$ cm. $A'B'C'$ est son image par la symétrie d'axe (d) .

- a) Donner les longueurs des côtés du triangle $A'B'C'$.
- b) Calculer le périmètre du triangle $A'B'C'$.
- c) Le sommet C est sur l'axe (d) . Que peut-on dire de C' ?

PROPRIÉTÉS CONSERVÉES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Angles et symétrie

Dans un triangle EFG, $\widehat{EFG} = 52^\circ$ et $\widehat{FEG} = 90^\circ$.
E'F'G' est son image par une symétrie axiale.

- Donner la mesure de l'angle $\widehat{E'F'G'}$.
- Quelle est la nature du triangle E'F'G' ?
- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{E'G'F'}$.

Exercice 08 Parallèles et perpendiculaires

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles et la droite (EF) est perpendiculaire à (AB). On note A', B', C', D', E' et F' les symétriques de ces points par rapport à une droite (d).

- Que peut-on dire des droites (A'B') et (C'D') ?
- Que peut-on dire des droites (E'F') et (A'B') ?
- Les droites (AB) et (A'B') sont-elles toujours parallèles ?

Exercice 09 Périmètre et aire

Un rectangle RSTU a pour dimensions RS = 6 cm et ST = 3,5 cm. R'S'T'U' est son image par une symétrie axiale.

- Quelle est la nature du quadrilatère R'S'T'U' ?
- Calculer son périmètre.
- Calculer son aire.

AXES DE SYMÉTRIE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 10 Compter les axes

Donner le nombre d'axes de symétrie de chaque figure et les décrire.

- Un rectangle qui n'est pas un carré.
- Un triangle équilatéral.
- Un carré.
- Un cercle.

Exercice 11 Axe d'un triangle isocèle

ABC est un triangle isocèle en A, avec AB = AC = 5 cm et BC = 6 cm. La droite (d) est son axe de symétrie ; elle coupe [BC] en H.

- Quel est le symétrique de B par rapport à (d) ?
Et celui de A ?
- Que représente H pour le segment [BC] ?
Calculer BH.
- Comparer les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$.

Exercice 12 Reconnaître un axe

Dire si la droite proposée est un axe de symétrie de la figure. Justifier.

- Une diagonale d'un carré.
- Une diagonale d'un rectangle qui n'est pas un carré.
- La droite qui porte un diamètre d'un cercle.

PROBLÈMES ET RAISONNEMENT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 13 Démontrer une égalité

E' est le symétrique d'un point E par rapport à une droite (d) . K est un point de (d) qui n'appartient pas à (EE') .

- Que représente la droite (d) pour le segment $[EE']$?
- Démontrer que $KE = KE'$.
- Quelle est la nature du triangle EKE' ? Justifier.

Exercice 14 Problème : un logo

Un logo est formé d'un triangle ABC et de son image par la symétrie d'axe (BC) . On note A' l'image de A . On donne $AB = AC = 5$ cm et $BC = 8$ cm ; l'aire de ABC est 12 cm².

- Quels sont les symétriques de B et de C ?
- Quelle est la nature du quadrilatère $ABA'C$? Justifier.
- Calculer le périmètre et l'aire du logo.

Exercice 15 Défi : vrai ou faux

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse. Justifier ou donner un contre-exemple.

- Si deux points sont à la même distance d'une droite, alors ils sont symétriques par rapport à cette droite.
- L'image d'une droite perpendiculaire à l'axe est cette droite elle-même.
- Un triangle et son image par une symétrie axiale ont toujours la même aire.

CORRIGÉ BREF

Réponses essentielles

Les réponses suivent exactement la numérotation des exercices. Les corrections détaillées et la méthode à retenir sont en ligne, sous chaque exercice de la série, sur mathfjib.com.

Exercice 01 Reconnaître deux symétries

- a) Oui. b) Non : pas perpendiculaire. c) Non : pas au milieu.

Exercice 02 Calculer avec l'axe

- a) $HM' = 3,5$ cm et $MM' = 7$ cm. b) $MH = 4,5$ cm. c) Elles sont perpendiculaires.

Exercice 03 Décrire une construction

- a) Perpendiculaire à (d) par A , puis report de HA .
b) $AA' = 8$ cm. c) P' est confondu avec P .

Exercice 04 Image d'un segment

- a) Le segment $[A'B']$. b) $A'B' = 5,2$ cm. c) Milieu de $[A'B']$ et $A'I' = 2,6$ cm.

Exercice 05 Image d'un cercle

- a) Cercle de centre O' , de rayon 3 cm. b) $OO' = 10$ cm. c) Le cercle lui-même.

Exercice 06 Image d'un triangle

- a) 4 cm, 6 cm et 7 cm ; b) 17 cm ; c) C' est confondu avec C .

Exercice 07 Angles et symétrie

- a) 52° ; b) Rectangle en E' ; c) 38° .

Exercice 08 Parallèles et perpendiculaires

- a) $(A'B') \parallel (C'D')$; b) $(E'F') \perp (A'B')$; c) Non, pas en général.

Exercice 09 Périmètre et aire

- a) Un rectangle ; b) 19 cm ; c) 21 cm².

Exercice 10 Compter les axes

- a) 2 axes ; b) 3 axes ; c) 4 axes ; d) Une infinité.

Exercice 11 Axe d'un triangle isocèle

- a) C , et A lui-même ; b) Le milieu, et $BH = 3$ cm ; c) Ils sont égaux.

Exercice 12 Reconnaître un axe

- a) Oui ; b) Non ; c) Oui.

Exercice 13 Démontrer une égalité

- a) Sa médiatrice. b) K est sur la médiatrice de $[EE']$.
c) Isocèle en K .

Exercice 14 Problème : un logo

- a) B et C eux-mêmes ; b) Un losange ; c) 20 cm et 24 cm².

Exercice 15 Défi : vrai ou faux

- a) Faux ; b) Vrai ; c) Vrai.