BURHAN

La symétrie centrale et le parallélogramme : exercices, application

1ère Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/symetrie-centrale-et-parallelogramme/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
La symétrie centrale et le parallélogramme	Application	8

Exercice 1

Le symétrique d'un point, à la règle et au compas

Sur ton cahier, place un point O. Trace un segment $[OA]$ de $3{,}5$ cm. Trace ensuite, dans une autre direction, un segment $[OB]$ de $2{,}4$ cm.

1.

Construis le point A', symétrique de A par rapport à O. Explique ta construction.

INDICE

Outil : la définition du symétrique d'un point : O doit être le milieu de $[AA']$.

Début : trace la demi-droite d'origine A qui passe par O.

2.

Calcule la longueur AA'.

INDICE

Outil : le point O est le milieu de $[AA']$.

Point délicat : AA' est la longueur du segment entier, pas celle d'une moitié.

3.

Construis de même B', symétrique de B par rapport à O, puis calcule BB'.

INDICE

Outil : la même méthode qu'aux deux premières questions.

Début : reporte $2{,}4$ cm au compas, au-delà de O.

Exercice 2

Sur le carrelage de la cuisine

Le sol de la cuisine est couvert de petits carreaux tous pareils : c'est un quadrillage. Sur ton cahier quadrillé, place un point O sur un coin de carreau. À partir de O, place le point M à 3 carreaux vers la gauche et 2 carreaux vers le haut.

1.

Décris le trajet qui va de M jusqu'à O.

INDICE

Outil : fais le chemin dans l'autre sens.

Point délicat : la gauche devient la droite, et le haut devient le bas.

2.

Place M', symétrique de M par rapport à O. Justifie.

INDICE

Outil : sur quadrillage, on refait à partir de O le trajet qui mène de M à O.

Début : pars de O et avance de 3 carreaux vers la droite.

3.

À partir de O, le point P est à 1 carreau vers la droite et 4 carreaux vers le haut. Décris le trajet de P jusqu'à P', son symétrique par rapport à O.

INDICE

Outil : le trajet de O à P' est celui de P à O.

Ensuite : mets bout à bout le trajet de P à O et celui de O à P'.

Exercice 3

Trois élèves, trois figures : symétrique ou pas ?

Le professeur demande de placer N, symétrique de M par rapport à O. Trois élèves rendent leur figure.

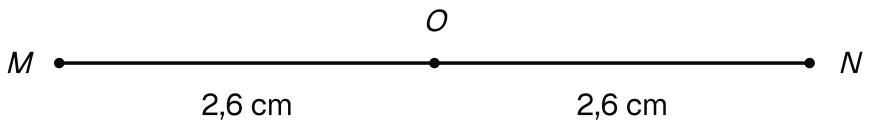


Figure de Salma : M, O et N alignés, OM = 2,6 cm et ON = 2,6 cm.

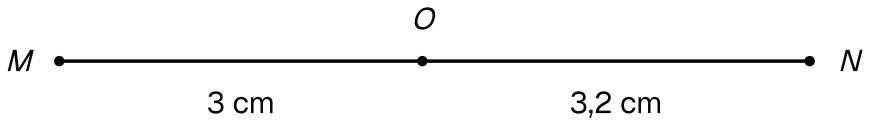


Figure de Karim : M, O et N alignés, OM = 3 cm et ON = 3,2 cm.

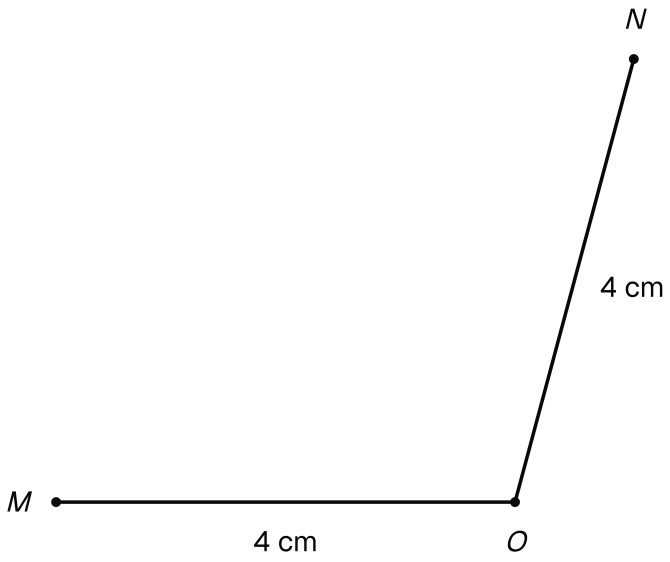


Figure d'Ilyas : OM = 4 cm et ON = 4 cm, mais M, O et N ne sont pas alignés.

1.

Figure de Salma : M, O et N sont alignés, O est entre M et N, avec $OM = 2{,}6$ cm et $ON = 2{,}6$ cm. Le point N est-il le symétrique de M par rapport à O ?

INDICE

Outil : la définition du symétrique d'un point.

Début : vérifie les deux conditions, l'alignement et la même distance au centre.

2.

Figure de Karim : M, O et N sont alignés, O est entre M et N, avec $OM = 3$ cm et $ON = 3{,}2$ cm. Même question.

INDICE

Outil : compare OM et ON.

Point délicat : l'alignement seul ne suffit pas.

3.

Figure d'Ilyas : $OM = ON = 4$ cm, mais M, O et N forment un triangle. Même question.

INDICE

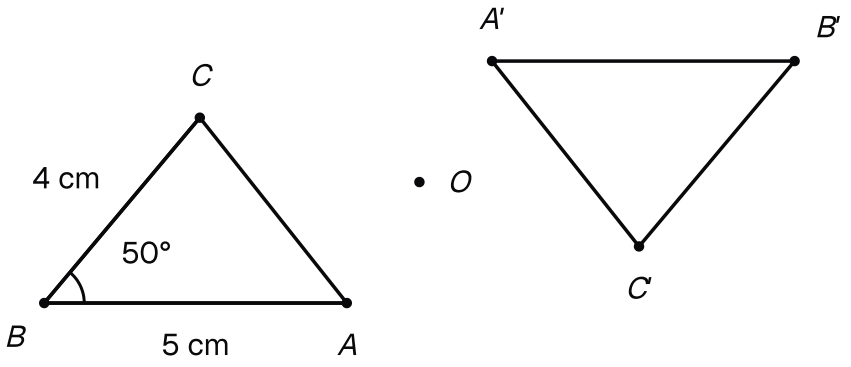
Outil : le milieu d'un segment est sur ce segment.

Point délicat : cette fois, les deux distances sont égales.

Exercice 4

Un logo et son symétrique

Le logo d'un club est le triangle ABC, avec $AB = 5$ cm, $BC = 4$ cm et $\widehat{ABC} = 50°$. Pour un autre panneau, on construit les points A', B' et C', symétriques de A, B et C par rapport à un point O.



Le logo ABC (AB = 5 cm, BC = 4 cm, angle B de 50 degrés) et le triangle A'B'C' construit par rapport à O.

1.

Sans mesurer, donne les longueurs $A'B'$ et $B'C'$.

INDICE

Outil : la propriété du symétrique d'un segment.

Début : le symétrique de $[AB]$ par rapport à O est $[A'B']$.

2.

Sans mesurer, donne la mesure de l'angle $\widehat{A'B'C'}$.

INDICE

Outil : la propriété du symétrique d'un angle.

Point délicat : le sommet de l'angle symétrique est B'.

3.

Un second logo, en forme de drapeau, a une aire de 12 cm². Quelle est l'aire de son symétrique par rapport à un point ?

INDICE

Outil : la propriété de conservation des aires.

Exercice 5

Le symétrique d'une roue de vélo

Sur le dessin d'un vélo, une roue est un cercle $\mathcal{C}$ de centre I et de rayon $2{,}5$ cm. Le point O est à 4 cm de I.

1.

Construis I', symétrique de I par rapport à O. Calcule II'.

INDICE

Outil : la définition du symétrique d'un point.

Début : reporte OI au compas, au-delà de O, sur la demi-droite $[IO)$.

2.

Construis le cercle $\mathcal{C}'$, symétrique de $\mathcal{C}$ par rapport à O. Donne son centre et son rayon.

INDICE

Outil : la propriété du symétrique d'un cercle.

Point délicat : il suffit de connaître le symétrique d'un seul point bien choisi.

Exercice 6

Quelles figures ont un centre de symétrie ?

1.

Un segment $[EF]$ mesure 9 cm. Où se trouve son centre de symétrie ? À quelle distance de E ?

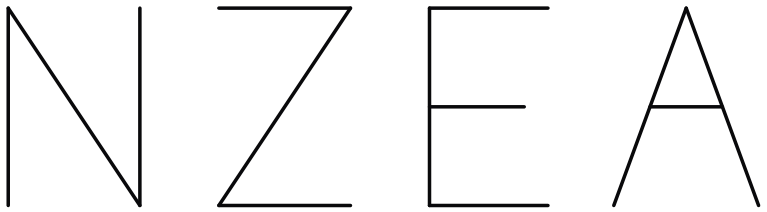
INDICE

Outil : la définition d'un centre de symétrie.

Début : quel point du segment a pour symétrique de E le point F ?

2.

L'enseigne d'un magasin porte les lettres N, Z, E et A, écrites en capitales d'imprimerie simples. Lesquelles ont un centre de symétrie ?



Les quatre lettres de l'enseigne, N, Z, E et A, en capitales d'imprimerie simples.

INDICE

Outil : décalque chaque lettre sur du papier calque et fais-lui faire un demi-tour.

Point délicat : la lettre doit retomber exactement sur elle-même.

3.

Le triangle RST a-t-il un centre de symétrie ? Explique avec le milieu J du côté $[RS]$.

INDICE

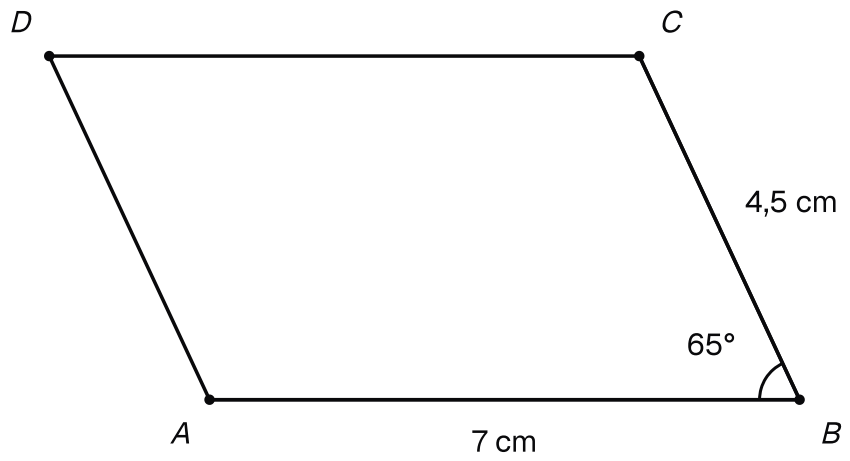
Outil : cherche le symétrique de T par rapport à J.

Point délicat : un seul point qui sort de la figure suffit pour répondre.

Exercice 7

Un porte-clés en forme de parallélogramme

Un porte-clés a la forme d'un parallélogramme $ABCD$, avec $AB = 7$ cm, $BC = 4{,}5$ cm et $\widehat{ABC} = 65°$.



Le porte-clés ABCD : AB = 7 cm, BC = 4,5 cm et un angle de 65 degrés en B.

1.

Donne les longueurs CD et AD. Cite la propriété.

INDICE

Outil : la propriété des côtés opposés d'un parallélogramme.

Point délicat : le côté opposé à $[AB]$ est $[CD]$, et celui opposé à $[BC]$ est $[AD]$.

2.

Donne la mesure de l'angle $\widehat{CDA}$.

INDICE

Outil : la propriété des angles opposés d'un parallélogramme.

Début : quel sommet est opposé à B ?

3.

Quelle longueur de fil faut-il pour faire le tour du porte-clés ?

INDICE

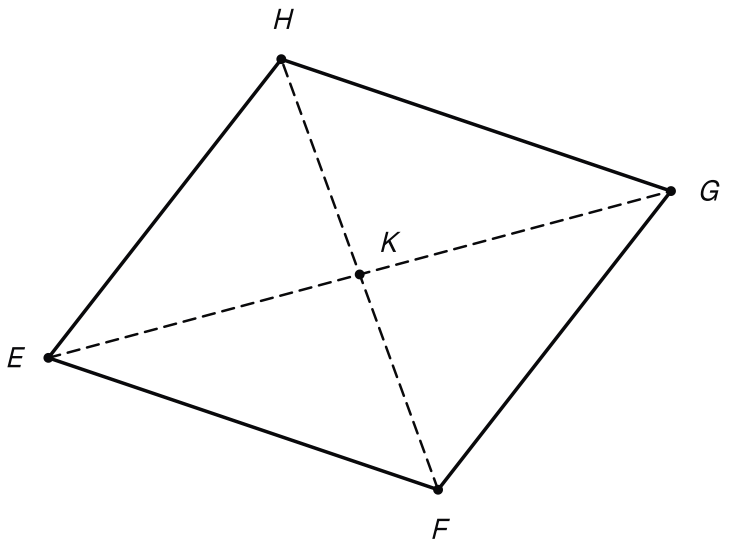
Outil : le périmètre est la somme des longueurs des quatre côtés.

Début : utilise la question 1.

Exercice 8

Les diagonales d'une dalle de jardin

Sur un plan, une dalle de jardin a la forme d'un parallélogramme $EFGH$. Ses diagonales $[EG]$ et $[FH]$ se coupent en K. On mesure $EG = 9$ cm et $FH = 6{,}4$ cm.



La dalle EFGH et ses diagonales [EG] de 9 cm et [FH] de 6,4 cm, qui se coupent en K.

1.

Calcule EK et KH.

INDICE

Outil : la propriété des diagonales d'un parallélogramme.

Point délicat : K est le milieu de chacune des deux diagonales.

2.

Quel est le symétrique du point F par rapport à K ?

INDICE

Outil : la définition du symétrique d'un point.

Début : regarde de quel segment K est le milieu.

3.

Quel est le symétrique du côté $[EF]$ par rapport à K ?

INDICE

Outil : la propriété du symétrique d'un segment.

Début : cherche d'abord le symétrique de E.