Devoir surveillé – symétrie centrale et parallélogrammes — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Placer, puis faire un demi-tour *(4 pts)*

Trace un repère orthogonal d'origine O sur ta feuille à petits carreaux, avec 1 cm pour une unité sur chaque axe. Gradue chaque axe de -6 à 6.

a) Place les points $A(4\,;\,1)$, $B(-2\,;\,3)$, $C(0\,;\,-5)$ et $D(-3\,;\,0)$. Lesquels sont sur un axe du repère ? Précise lequel.

b) Construis le point A', symétrique de A par rapport à O. Donne ses coordonnées et explique comment tu les as obtenues.

c) Construis le point B', symétrique de B par rapport à O, et donne ses coordonnées.

d) Sans mesurer, compare les longueurs AB et $A'B'$, puis dis comment sont les droites (AB) et $(A'B')$. Justifie.

Exercice 2 – Axes et centres de symétrie *(4 pts)*

Pour chaque figure, donne son nombre d'axes de symétrie, puis dis si elle a un centre de symétrie et, si oui, lequel.

a) Un rectangle non carré.

b) Un triangle équilatéral.

c) Un parallélogramme qui n'est ni un rectangle ni un losange.

d) Un segment $[MN]$.

Exercice 3 – Calculer dans un parallélogramme *(4 pts)*

$EFGH$ est un parallélogramme de centre K (le point d'intersection de ses diagonales). Son périmètre vaut 19,8 cm ; de plus $EF = 6{,}4$ cm, $\widehat{EFG} = 115^\circ$ et $KE = 4{,}25$ cm.

a) Quel est le symétrique du segment $[EF]$ par rapport à K ? Déduis-en la longueur GH sans calcul.

b) Calcule la longueur FG.

c) Donne les mesures des angles $\widehat{GHE}$ et $\widehat{HEF}$. Justifie.

d) Calcule la longueur de la diagonale $[EG]$. Justifie.

Exercice 4 – Quelle est sa nature ? *(4 pts)*

Donne la nature de chaque quadrilatère en justifiant avec une propriété du cours. Les quadrilatères sont non croisés.

a) $MNPQ$: $(MN)//(QP)$, $(NP)//(MQ)$ et $MN = NP = 4$ cm.

b) $RSTU$: ses diagonales $[RT]$ et $[SU]$ se coupent en leur milieu I, et $RT = SU = 7$ cm.

c) $VWXY$: $VW = WX = XY = YV = 3$ cm et $\widehat{VWX} = 90^\circ$.

d) $ABCD$: $\widehat{DAB} = \widehat{ABC} = \widehat{BCD} = 90^\circ$, $AB = 5$ cm et $BC = 3$ cm. Est-ce un carré ?

Exercice 5 – Construire un rectangle avec ses diagonales *(4 pts)*

On veut construire le rectangle $ABCD$ de centre O tel que $AC = 8$ cm et $\widehat{AOB} = 130^\circ$.

a) Fais une figure à main levée de $ABCD$, codée avec les données de l'énoncé et les propriétés des diagonales d'un rectangle.

b) Construis $ABCD$ en vraie grandeur, en laissant les traits de construction apparents.

c) Donne les longueurs BD et OB. Justifie.

d) Démontre que le triangle AOB est isocèle. Le triangle COD est le symétrique du triangle AOB par rapport à O : quelle est la mesure de l'angle $\widehat{COD}$? Justifie.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).