

Corrigé et barème – droites, cercles, angles et symétrie axiale — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

Exercice 1 – Vocabulaire et propriétés

(4 pts)

- a) $S \in [RT]$ car S est entre R et T ; $R \notin [ST]$ car R n'est pas entre S et T ; $T \notin [SR]$ car cette demi-droite part de S en direction de R , et T est de l'autre côté de S . (1 pt : 0,5 pour deux bonnes réponses, 1 pour les trois) (1)
- b) L'angle est obtus : sa mesure est comprise entre 90° et 180° (il n'est pas plat, car 172° est inférieur à 180°). (1 pt : 0,5 nature + 0,5 justification) (1)
- c) Le rayon est la moitié du diamètre : $9,6 \div 2 = 4,8$. Le rayon mesure 4,8 cm. (1 pt : 0,5 méthode + 0,5 résultat) (1)
- d) (a) et (b) sont parallèles, car si deux droites sont parallèles à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles. (1 pt : 0,5 conclusion + 0,5 propriété citée) (1)

Piège — dans la notation $[SR]$, la première lettre est l'origine : la demi-droite part de S et passe par R . Les points situés de l'autre côté de S n'en font pas partie.

Exercice 2 – Milieu, cercle et angle plat

(4 pts)

- a) M est le milieu de $[EF]$, donc $EM = 10,8 \div 2 = 5,4$ cm. (1 pt : 0,5 milieu = moitié + 0,5 calcul) (1)
- b) Le rayon est la distance du centre à un point du cercle : $ME = 5,4$ cm. Comme M est le milieu de $[EF]$, $MF = 5,4$ cm aussi : F est à 5,4 cm du centre, donc F appartient au cercle (et $[EF]$ est un diamètre). (1 pt : 0,5 rayon + 0,5 justification pour F) (1)
- c) Non : $6 > 5,4$, donc K est plus loin du centre que le rayon. K est à l'extérieur du disque. (1 pt : 0,5 comparaison + 0,5 conclusion) (1)
- d) E , M et F sont alignés et M est entre E et F : l'angle $\widehat{EMF}$ est plat, il mesure 180° . Les angles $\widehat{EMG}$ et $\widehat{GMF}$ sont côte à côte, donc $\widehat{GMF}$ mesure $180 - 64 = 116$, soit 116° . C'est un angle obtus (entre 90° et 180°). (1 pt : 0,5 angle plat + calcul, 0,5 nature) (1)

Méthode — un point est sur le cercle si sa distance au centre est égale au rayon, dans le disque si elle est inférieure ou égale au rayon, à l'extérieur du disque si elle est plus grande.

Exercice 3 – Angles côte à côte et bissectrice

(4 pts)

- a) Les angles $\widehat{xOz}$ et $\widehat{zOy}$ sont côte à côte, donc $\widehat{xOy}$ mesure $38 + 47 = 85$, soit 85° . C'est un angle aigu, car 85° est inférieur à 90° . (1 pt : 0,5 calcul + 0,5 nature) (1)
- b) On trace une demi-droite $[Ox)$. On pose le centre du rapporteur sur O et la graduation 0 sur $[Ox)$; on lit 85° sur la graduation qui part de ce 0 et on marque un point ; on trace la demi-droite $[Oy)$ qui passe par ce point. (1 pt : 0,5 placement du rapporteur + 0,5 tracé exact à 1° près) (1)
- c) La bissectrice partage l'angle en deux angles de même mesure : $85 \div 2 = 42,5$. L'angle $\widehat{xOt}$ mesure $42,5^\circ$. (1 pt : 0,5 propriété + 0,5 calcul) (1)
- d) $\widehat{xOz}$ mesure 38° , moins que $\widehat{xOt}$ ($42,5^\circ$) : $[Oz)$ est donc entre $[Ox)$ et $[Ot)$. Ainsi $\widehat{zOt}$ mesure $42,5 - 38 = 4,5$, soit $4,5^\circ$. (1 pt : 0,5 position de $[Oz)$ + 0,5 calcul) (1)

Erreur fréquente — lire la mauvaise graduation du rapporteur : on lit toujours sur l'échelle dont le 0 est posé sur le premier côté. Contrôle avec la nature : un angle visiblement aigu ne peut pas mesurer 95° .

Exercice 4 – Symétrie sur quadrillage et axes

(4 pts)

- a) A' est sur la même ligne horizontale que A , à 3 carreaux à droite de (d) : le segment $[AA']$ est perpendiculaire à (d) , et A et A' sont à la même distance de l'axe. (1 pt : 0,5 position + 0,5 explication) (1)
- b) B est sur l'axe, il est son propre symétrique : $B' = B$. C' est à 1 carreau à gauche de (d) , sur la même ligne horizontale que C , donc 2 carreaux au-dessus de B . (1 pt : 0,5 + 0,5) (1)
- c) La symétrie axiale conserve les longueurs et les angles : $A'C' = AC = 4,5$ cm et l'angle $\widehat{A'B'C'}$ mesure 52° . (1 pt : 0,5 pour les deux valeurs + 0,5 justification) (1)
- d) H : 2 axes (l'axe vertical et l'axe horizontal) ; A : 1 axe (vertical) ; N : aucun axe, car aucun pliage ne fait se superposer les deux moitiés. (1 pt : 0,5 si deux lettres sont justes, 1 pour les trois) (1)

Astuce — sur quadrillage, on compte les carreaux perpendiculairement à l'axe, de part et d'autre ; un point situé sur l'axe ne bouge pas.

Exercice 5 – Médiatrice et distance à une droite

(4 pts)

- a) « La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment qui passe par son milieu. » (1 pt : 0,5 perpendiculaire + 0,5 milieu) (1)
- b) On prend un écartement de compas supérieur à la moitié de CD (plus de 3 cm, par exemple 4 cm). On trace deux arcs de centre C , puis deux arcs de centre D avec le même écartement, de part et d'autre du segment ; ils se coupent en deux points. La droite qui passe par ces deux points est (m) . (1 pt : 0,5 même écartement + 0,5 les deux points joints) (1)
- c) $PD = 4,5$ cm : tout point de la médiatrice d'un segment est à égale distance des extrémités de ce segment, donc $PD = PC$. (1 pt : 0,5 valeur + 0,5 propriété) (1)
- d) I est le milieu de $[CD]$, donc $CI = 6 \div 2 = 3$ cm. (m) est perpendiculaire à (CD) en I : I est le pied de la perpendiculaire à (CD) passant par P , donc la distance de P à la droite (CD) est $PI = 3,4$ cm. (1 pt : 0,5 CI + 0,5 distance justifiée) (1)

Méthode — la distance d'un point à une droite se mesure sur la perpendiculaire à la droite passant par ce point : c'est la plus courte de toutes les distances entre ce point et un point de la droite.