

Corrigé et barème – Angles et parallélisme

Angles alternes-internes, correspondants et la somme des angles du triangle (programme de 4e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Exercice 1 – Angles autour d'un point

(4 pts)

- a) $90 - 36,5 = 53,5^\circ$. (1)
- b) $180 - 98 = 82^\circ$. (1)
- c) 127° (opposé), 53° et 53° (supplémentaires). (1)
- d) $5x = 90$, $x = 18^\circ$ et $4x = 72^\circ$. (1)

Repère — complémentaires : 90° ; supplémentaires : 180° ; opposés par le sommet : égaux — trois faits à mobiliser sans hésiter.

Exercice 2 – Parallèles et sécante

(4 pts)

- a) Je sais que $(d_1) \parallel (d_2)$; or des parallèles coupées par une sécante forment des correspondants égaux ; donc 66° . (1)
- b) 66° (alternes-internes égaux). (1)
- c) $180 - 66 = 114^\circ$ (deux angles). (1)
- d) Non : $68 \neq 66$, (d_3) n'est pas parallèle à (d_1) , aucune égalité d'angles n'est garantie. (1)

Le point clé — l'hypothèse « parallèles » est ce qui déclenche l'égalité des angles ; sans elle, les noms « alternes-internes » ou « correspondants » ne donnent aucune information.

Exercice 3 – Somme des angles d'un triangle

(4 pts)

- a) $180 - 128,5 = 51,5^\circ$. (1)
- b) $\widehat{T} = 64^\circ$, donc $\widehat{R} = 180 - 128 = 52^\circ$. (1)
- c) $3\widehat{F} = 90$, $\widehat{F} = 30^\circ$, $\widehat{D} = 60^\circ$. (1)
- d) $6x + 12 = 180$, $x = 28$: angles 38° , 51° , 91° ; oui, 91° est obtus. (1)

Astuce — quand les angles sont donnés par des expressions, écrire « somme = 180° » fournit toujours l'équation ; vérifier ensuite que les trois valeurs trouvées se somment bien à 180° .

Exercice 4 – Vrai ou faux ? Justifie.

(4 pts)

- a) Faux : seulement si les droites sont parallèles. (1)
- b) Faux : deux angles obtus dépassent 180° à eux seuls. (1)
- c) Vrai : c'est la propriété réciproque. (1)
- d) Vrai : que 60° soit au sommet ou à la base, les trois angles valent 60° . (1)

Erreur fréquente — confondre la propriété directe (parallèles $\implies$ angles égaux) et sa réciproque (angles égaux $\implies$ parallèles) : les deux sont vraies, mais on doit citer celle qui correspond à ce qu'on cherche.

Exercice 5 – Problème — le trapèze*(4 pts)*

- a) Angle formé par le prolongement : $180 - 112 = 68^\circ$; correspondant de $\widehat{ADC}$, donc $\widehat{ADC} = 68^\circ$. (1)
- b) $180 - 74 = 106^\circ$; correspondant de $\widehat{BCD}$, donc $\widehat{BCD} = 106^\circ$. (1)
- c) $\widehat{ACD}$ et $\widehat{BAC}$ sont alternes-internes pour la sécante (AC) et les parallèles (AB) , (DC) : 47° . (1)
- d) $\widehat{DAC} = 112 - 47 = 65^\circ$; $65 + 68 + 47 = 180^\circ$. (1)

Attention — dans une figure complexe, on isole une sécante et les deux parallèles concernées avant de nommer la paire d'angles : la diagonale $[AC]$ est une sécante comme une autre.