5E / COURS

Angles et parallélisme

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Une route droite traverse deux rails de train parallèles. Si la route fait un angle de 65° avec le premier rail, quel angle fait-elle avec le second ? Et comment le prouver sans rapporteur ?

01 L'idée : la route et les rails

Les deux rails sont parallèles : la route les traverse « de la même façon ». Elle fait donc les mêmes angles avec chacun. Si on fait glisser le premier croisement le long de la route jusqu'au second, il se pose exactement dessus.

01 Le vocabulaire des angles

Angles adjacents : ils ont le même sommet, un côté commun, et sont de part et d'autre de ce côté.
Angles complémentaires : leur somme vaut 90°. **Angles supplémentaires** : leur somme vaut 180°.
Angles opposés par le sommet : formés par deux droites qui se coupent, face à face. Ils ont **toujours la même mesure**.

Deux droites coupées par une sécante

Une **sécante** est une droite qui coupe deux autres droites. Elle forme huit angles. Deux familles comptent :

- **Angles alternes-internes** : de part et d'autre de la sécante, **entre** les deux droites. Ils forment un Z.
- **Angles correspondants** : du **même côté** de la sécante, l'un entre les droites, l'autre à l'extérieur, à la même place à chaque croisement. Ils forment un F.

Le lien avec le parallélisme

- Si deux droites **parallèles** sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-internes ont la même mesure, et les angles correspondants aussi.
- **Réciproque** : si deux droites coupées par une sécante forment deux angles alternes-internes (ou correspondants) **de même mesure**, alors ces droites sont **parallèles**.

La première propriété sert à **calculer** un angle ; la réciproque sert à **prouver** un parallélisme.

La somme des angles d'un triangle

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/angles-et-parallelisme/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à **180°**.

Pourquoi ? Par le sommet A d'un triangle ABC, trace la parallèle à (BC). Les angles en B et en C se retrouvent en A comme angles alternes-internes. Les trois angles, côte à côte en A, forment un angle plat : 180°.

Conséquences : un triangle équilatéral a trois angles de 60° ; dans un triangle rectangle, les deux angles aigus sont complémentaires.

Exemple guidé

Dans un triangle ABC isocèle en A, l'angle $\widehat{BAC}$ mesure 40°. Combien mesurent les autres ?

1. Somme : $\widehat{B} + \widehat{C} = 180 - 40 = 140^\circ$.
2. Le triangle est isocèle en A, ses angles à la base sont égaux.
3. $\widehat{B} = \widehat{C} = 140 \div 2 = 70^\circ$.

Retour au problème

La route est une sécante aux deux rails parallèles. L'angle de 65° au premier croisement et l'angle situé à la même place au second sont **correspondants**. Les rails étant parallèles, la route fait aussi un angle de 65° avec le second rail.

Les pièges

- Les propriétés sur les angles égaux ne valent que si les droites sont parallèles.
- Ne confonds pas complémentaire (90°) et supplémentaire (180°).
- Rédige : « Les droites sont parallèles, donc les angles alternes-internes ont la même mesure. »

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/angles-et-parallelisme/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits