Angles, parallélisme et somme des angles d'un triangle

Fiche de révision CRPE · 8 min de lecture · Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Espace et géométrie », « Angles » et « Triangles » : cinquième

Nommer les angles, reconnaître les angles alternes-internes et correspondants, et démontrer que la somme des angles d'un triangle vaut 180° : les étapes d'une démonstration attendue à l'écrit.

Ce que dit le programme

En cinquième, la rubrique « Angles » demande de reconnaître et de nommer les angles (plein, plat, nul, droit, aigu, obtus), les angles opposés par le sommet, adjacents et supplémentaires, de connaître les mesures des angles droit (90°) et plat (180°), de reconnaître une bissectrice et les angles de l'équerre. Elle demande aussi de caractériser le parallélisme par les angles alternes-internes et correspondants.

La rubrique « Triangles » demande de connaître la somme des angles d'un triangle, de calculer le troisième angle à partir des deux autres, et de savoir démontrer cette somme.

Vocabulaire des angles

Un angle est formé de deux demi-droites de même origine, appelée sommet. Sa mesure s'exprime en degrés. Les définitions de ce paragraphe (valeurs des angles aigu, obtus et plein, angles adjacents, supplémentaires, bissectrice) sont les définitions usuelles (connaissance de référence, choix du hub) : le programme cite ces notions sans les définir, et ne donne, comme mesures, que celles de l'angle droit, de l'angle plat et des angles de l'équerre.

- **Angle nul** : 0°. **Angle aigu** : strictement compris entre 0° et 90°. **Angle droit** : 90°. **Angle obtus** : strictement compris entre 90° et 180°. **Angle plat** : 180°. **Angle plein** : 360°.
- **Angles opposés par le sommet** : deux angles dont les côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre. Ils ont la même mesure.
- **Angles adjacents** : deux angles de même sommet qui ont un côté commun et sont situés de part et d'autre de ce côté.
- **Angles supplémentaires** : deux angles dont la somme vaut 180°.
- **Bissectrice** : demi-droite issue du sommet qui partage l'angle en deux angles de même mesure.

DÉFINITION

Angles opposés par le sommet. Si deux droites se coupent, les angles qui se font face à leur intersection sont égaux. Cette propriété se démontre à partir des angles supplémentaires : chacun des deux angles est supplémentaire du même angle adjacent.

Les angles de l'équerre dont dispose l'élève sont de 30°, 60° et 90°, ou de 45°, 45° et 90° (connaissance du programme : mesures à connaître). Ils servent de repères pour estimer une mesure.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente. Lire un angle obtus comme un angle aigu parce que la mesure est proche de 90° : un angle de 100° est obtus, et son supplémentaire est de 80°. Le sens de l'angle compte autant que sa mesure.

Droites parallèles et sécante

Deux droites (d) et (d') coupées par une sécante (s) forment huit angles. Deux catégories sont à connaître.

- **Angles alternes-internes** : ils sont situés de part et d'autre de la sécante, et à l'intérieur de la bande formée par les deux droites. Leur figure ressemble à un Z.
- **Angles correspondants** : ils sont situés du même côté de la sécante, et à la même position par rapport aux deux droites. Leur figure ressemble à un F.

Le programme demande de caractériser le parallélisme par ces angles. La propriété s'énonce ainsi : si deux droites sont parallèles, alors deux angles alternes-internes (ou deux angles correspondants) formés avec une sécante ont la même mesure. La réciproque permet de prouver le parallélisme : si les angles alternes-internes (ou correspondants) ont la même mesure, alors les deux droites sont parallèles.

EXEMPLE

Les droites (d) et (d') sont parallèles. La sécante (s) coupe (d) en A et (d') en B. Soit C un point de (d) situé à gauche de A, et D un point de (d') situé à droite de B. L'angle CAB et l'angle ABD sont alternes-internes. Si l'angle CAB mesure 65°, alors l'angle ABD mesure 65°.

MÉTHODE

Pour prouver que deux droites sont parallèles avec des angles :

1. Repérer la sécante et les deux droites.
2. Identifier les angles concernés (alternes-internes ou correspondants) et vérifier qu'ils sont bien de la bonne catégorie.
3. Comparer leurs mesures, puis conclure : si elles sont égales, les droites sont parallèles.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente. Affirmer que deux angles sont alternes-internes sans vérifier qu'ils sont de part et d'autre de la sécante. Deux angles égaux ne prouvent le parallélisme que s'ils sont bien alternes-internes ou correspondants.

La somme des angles d'un triangle

DÉFINITION

Somme des angles d'un triangle. Dans tout triangle ABC, les trois angles BAC, ABC et BCA ont pour somme 180°.

Pour démontrer cette propriété, on utilise les angles alternes-internes :

1. On trace par le sommet A la parallèle (d) à la droite (BC).
2. Les angles formés en A par (d) et les côtés [AB] et [AC] sont respectivement alternes-internes avec les angles ABC et BCA, car (d) est parallèle à (BC) et les sécantes sont (AB) et (AC).
3. Ces trois angles en A forment un angle plat : leur somme vaut 180°.
4. Donc la somme des angles du triangle ABC vaut 180°.

EXEMPLE

Dans un triangle DEF, l'angle en D mesure 50° et l'angle en E mesure 60°. Le troisième angle mesure $180° - 50° - 60° = 70°$.

EXEMPLE

Dans un triangle rectangle, un angle mesure 90°. Si l'un des deux autres angles mesure 30°, le dernier mesure $180° - 90° - 30° = 60°$. Le triangle rectangle étudié dans la fiche sur le théorème de Pythagore illustre aussi l'angle droit de ce type de triangle.

À RETENIR

- La somme des angles d'un triangle est égale à 180°. Pour calculer un angle manquant, on retranche la somme des deux autres à 180°.
- Les angles alternes-internes ont la même mesure quand les droites sont parallèles, et la réciproque permet de prouver le parallélisme.
- Les angles alternes-internes sont de part et d'autre de la sécante ; les correspondants sont du même côté de la sécante.

Erreurs fréquentes

- **Confondre alternes-internes et correspondants** : retenir le Z pour les alternes-internes et le F pour les correspondants évite la confusion.
- **Oublier la sécante** : l'égalité des angles ne prouve le parallélisme que si les deux droites sont bien coupées par une même sécante.
- **Mal additionner les angles d'un triangle** : la somme vaut 180°, et non 360°, qui est la mesure d'un tour complet.

Pour aller plus loin

La droite des milieux et le théorème de Thalès reposent eux aussi sur des droites parallèles : voir la fiche sur le théorème de Thalès. Les figures planes dont on calcule l'aire sont présentées dans la fiche sur les aires et les périmètres.

À RETENIR

- Un angle plat mesure 180° ; un angle droit mesure 90°.
- Deux angles supplémentaires ont une somme de 180°.
- Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à 180°.

Sources

1. Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Espace et géométrie », « Angles » (automatismes : angle plein, plat, nul, droit ; angles opposés par le sommet, adjacents, supplémentaires, aigus, obtus ; mesure de l'angle droit (90°) et de l'angle plat (180°) ; bissectrice ; angles de l'équerre ; objectif : caractériser le parallélisme par les angles, alternes internes et correspondants) et « Triangles » (automatismes : somme des angles d'un triangle, calcul du troisième angle ; objectif : connaître la somme des angles d'un triangle et savoir la démontrer) : cinquième, consulté le 03/11/2026
2. Arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation des concours de recrutement de professeurs des écoles (NOR MENH2511180A), art. 18, A, 1° (partie mathématiques : « plusieurs exercices ou problèmes »), consulté le 03/11/2026

Rédigée le 03/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 07/11/2026.

---

travail-industrie.com · CRPE · document de révision indépendant, sans lien avec l'Éducation nationale ; il ne remplace pas les textes de référence.
Fiche en ligne : https://travail-industrie.com/concours/crpe/mathematiques/angles-et-parallelisme · Quiz de la notion : https://travail-industrie.com/nos-formations-en-ligne/quizz/crpe-mathematiques-angles-et-parallelisme
Généré le 09/11/2026.