Maths collège

Rotation : définition simple et méthode de construction

Comprenez la rotation en géométrie : définition, sens, centre, méthode de construction et erreurs à éviter, niveau collège.

Cours de mathématiques niveau

Une rotation est une transformation géométrique qui fait tourner une figure autour d'un centre, d'un angle donné et dans un sens précis. Elle conserve les longueurs, les angles et la forme, sans déformer ni agrandir la figure.

Tu as déjà vu une porte pivoter, une aiguille tourner ou un manège faire un tour complet ? En géométrie, la rotation fonctionne sur la même idée, mais avec des règles très précises. Beaucoup d'élèves confondent encore le centre, l'angle et le sens horaire ou antihoraire, puis se trompent dans la construction. Pourtant, avec une méthode claire et quelques réflexes de vérification, la rotation devient bien plus simple. Si tu es collégien, parent ou enseignant, le plus utile est souvent de savoir reconnaître vite une bonne construction… et repérer immédiatement une erreur fréquente.

En bref : les réponses rapides

Comment savoir rapidement si une rotation est correcte ? — On vérifie quatre points : même distance au centre, angle respecté, bon sens de rotation et ordre cohérent des sommets. Si un seul de ces critères échoue, la construction est à corriger.

Quelle différence entre une rotation de 180° et une symétrie centrale ? — Au collège, une rotation de 180° autour d'un point produit le même résultat qu'une symétrie centrale de centre ce point. C'est pourquoi ces deux notions sont souvent rapprochées.

Peut-on faire une rotation sans rapporteur ? — Oui, dans certains cas simples comme 180° ou avec un quadrillage, on peut raisonner avec les distances et les directions. Pour un angle précis, le rapporteur reste l'outil le plus sûr.

Pourquoi la figure ne change-t-elle pas de taille lors d'une rotation ? — Parce qu'une rotation conserve les distances : chaque point de la figure reste à la même distance du centre après transformation. La forme et les longueurs sont donc inchangées.

Rotation en géométrie : définition simple, vocabulaire essentiel et sens de rotation

Une **rotation** est une transformation géométrique qui fait tourner une figure autour d’un **centre de rotation**, d’un angle donné et dans un sens précis, **sens horaire** ou **sens antihoraire**. En **géométrie**, elle conserve les longueurs, les angles et la forme : la figure tourne, mais elle n’est ni agrandie ni déformée.

La **rotation définition** utile au collège est simple : dans le plan, on fait tourner un point ou une figure autour d’un **point** fixe. Ce point est le **centre de rotation**. L’**angle de rotation** mesure l’ouverture du tour, par exemple 90°, 180° ou 270°. Le sens compte toujours : en **sens horaire**, on tourne comme les aiguilles d’une montre ; en **sens antihoraire**, on tourne dans l’autre sens. Si un point A devient A', on dit que A' est l’**image d’un point** par la rotation ; si toute la figure se transforme, on parle d’**image d'une figure**. À retenir aussi : la distance au centre est conservée, donc si O est le centre, alors $OA = OA'$. De même, l’angle orienté vérifie $\widehat{AOA'} = \alpha$ selon le sens choisi. En revanche, ici, on parle de **rotation géométrie** dans le plan, pas d’une rotation autour d’un **axe** en **physique** ou en **astronomie**, comme la **Terre** qui tourne sur elle-même.

Notion	Formule / idée
Conservation de la distance	$OA = OA'$
Angle de rotation	$\widehat{AOA'} = \alpha$
Rotation d’un demi-tour	$\alpha = 180^\circ$
Tour complet	$\alpha = 360^\circ$

Le vocabulaire évite beaucoup d’erreurs. Le **centre de rotation** est le seul point qui ne bouge pas ; tous les autres tournent autour de lui. L’**angle de rotation** indique *combien* on tourne, et le sens indique *dans quelle direction*. Pour ne pas confondre, pense à des objets concrets : l’aiguille d’une montre donne le **sens horaire**, une porte qui pivote montre qu’un même mouvement peut changer selon le côté où l’on se place, et un manège aide à comprendre qu’on tourne autour d’un centre. Néanmoins, en mathématiques, on raisonne sur une feuille, donc dans le plan, autour d’un point ; en revanche, en physique ou en astronomie, on parle souvent d’une rotation autour d’un axe. Le mot *rotation* est donc polysémique : rotation de la Terre, rotation des cultures, rotation d’écran de téléphone. Ici, il s’agit uniquement de transformation géométrique.

À retenir : une rotation se décrit toujours avec trois éléments : un centre, un angle, un sens.

Exemple : l’image d’un segment par une rotation de 90° garde la même longueur, mais change d’orientation.

⚠ Confondre le sens est l’erreur la plus fréquente : 90° en sens horaire et 90° en sens antihoraire ne donnent pas la même image.

Pour vérifier vite si une construction semble juste, observe deux indices. D’abord, chaque point et son image doivent rester à la même distance du centre : si O est le centre, alors $OM = OM'$. Ensuite, l’ouverture entre le point de départ et son image doit correspondre à l’angle annoncé, dans le bon sens. Par conséquent, si la figure paraît “glissée” sans tourner, ce n’est pas une rotation mais plutôt une translation ; si elle semble retournée comme dans un miroir, on est face à une symétrie. Cette comparaison aide beaucoup les collégiens, car plusieurs transformations déplacent une figure, mais seule la rotation combine un centre fixe, un angle mesuré et un sens imposé. C’est ce trio qui fait toute la différence.

Comment faire une rotation et construire l’image d’une figure sans se tromper

Pour construire l’**image** d’une figure par rotation, on repère le **centre**, l’**angle** et le **sens**. Ensuite, on fait tourner chaque point en gardant la même distance au centre. On obtient la figure finale en reliant les nouveaux points dans le même ordre que la figure de départ, sans inverser les sommets.

Une rotation transforme une figure autour d’un centre O. Pour tout point A, son image A' vérifie $OA = OA'$. L’angle orienté entre $[OA)$ et $[OA')$ est l’angle de rotation, par exemple 90°, 180° ou 360°. Avec un **rapporteur**, on place la nouvelle direction ; avec un **compas**, on conserve le rayon OA. Pour une figure complète, on construit l’image de plusieurs points, puis on relie dans le même ordre. Cas utiles :

une **rotation 90 degrés** correspond à un quart de tour, donc à un **angle droit** ; 180° est un **demi-tour** ; 360° est un **tour complet**, donc la figure ne change pas.

Élément	À utiliser	Propriété
Point $A \to A'$	rapporteur + compas	$OA = OA'$
Rotation de 90°	quart de tour	angle de 90°
Rotation de 180°	demi-tour	O milieu de $[AA']$
Rotation de 360°	tour complet	$A' = A$

Si tu te demandes **comment on fait une rotation**, pense à une logique simple plutôt qu'à une recette. On part d'un point A, on trace ou on visualise le segment $[OA]$, puis on mesure l'angle demandé au centre O avec le **rapporteur**, dans le bon sens : horaire ou antihoraire. Cette nouvelle demi-droite donne la direction de A'. Ensuite, avec le **compas** ouvert à la longueur OA, on reporte cette distance sur la nouvelle direction. Le point obtenu est l'image A'. La clé est toujours la même : la rotation change l'orientation, *jamais* la distance au centre. Voilà comment trouver l'image par la rotation sans tâtonner. Pour une **construction rotation** propre, garde des traits légers et note le sens avec une flèche.

Schéma : Centre O, point A, segment OA, demi-droite tournée de 90 degrés dans le sens antihoraire, point A' placé à la même distance de O que A, indication de l'angle au centre

Pour une **figure** entière, on recommence point par point. Sur un triangle ABC, on construit A', puis B', puis C', et on relie $A'B'C'$ dans le même ordre que ABC. En revanche, si l'ordre des sommets est inversé, la construction est fausse ou correspond à une autre transformation. Certains cas vont plus vite. En **rotation 90 degrés**, on cherche un quart de tour, donc un **angle droit**. En rotation de 180°, c'est un **demi-tour** : A' est de l'autre côté de O et O est le milieu de $[AA']$. En rotation de 360°, c'est un **tour complet** : l'image se confond avec la figure de départ. Cette lecture évite bien des erreurs de sens.

À retenir : une rotation conserve les longueurs au centre, l'angle demandé et l'ordre des points de la figure.

Exemple : si $OA = 4$ cm et que la rotation est de 90° sens antihoraire, alors $OA' = 4$ cm et l'angle $\widehat{AOA'} = 90^\circ$.
La vérification rapide distingue une construction juste d'un dessin approximatif. Contrôle d'abord le **rayon** : chaque image doit vérifier $OA = OA'$. Vérifie ensuite le **sens** ; beaucoup d'élèves placent l'angle du bon côté, mais tournent dans la mauvaise direction. Compare aussi l'angle au **rapporteur**, surtout si la figure est complexe. Enfin, regarde l'ordre des points : si A, B, C deviennent A', B', C', on doit retrouver la même circulation autour de la figure. C'est le meilleur test pour ne pas confondre rotation et symétrie. Quand on comprend cette logique, la construction devient fiable, même sans dessin parfait.

⚠ Erreurs fréquentes : oublier de garder $OA = OA'$, mesurer l'angle depuis le mauvais côté, confondre sens horaire et antihoraire, ou relier les points images dans un ordre inversé.

La rotation - Troisième — Wonderwomath

Méthode express de vérification en 4 contrôles

Pour relire une rotation, applique **4 contrôles** très rapides : la distance au centre doit rester la même, le **sens de rotation** doit être correct, l'**angle** doit être respecté, et chaque sommet doit correspondre au bon point image. Si un seul test échoue, la construction est fausse, même si la figure *semble* bien tournée.

Commence par comparer les longueurs : pour tout point A et son image A', on doit avoir $OA = OA'$. Ensuite, regarde le sens demandé : horaire ou antihoraire ; en revanche, beaucoup d'erreurs viennent d'un sens inversé. Vérifie aussi l'angle : l'angle orienté $\widehat{AOA'}$ doit valoir exactement l'angle annoncé, par exemple 90° ou 120°, pas une valeur approchée. Enfin, contrôle la **correspondance des sommets** : $A \to A'$, $B \to B'$, $C \to C'$. Un bon réflexe consiste à relier mentalement chaque point au centre : si les rayons tournent tous pareil et gardent la même longueur, la figure est **cohérente**.

Trouver le centre et l’angle d’une rotation : méthode logique, comparaison avec translation et symétrie

Pour répondre vite à **Comment faire pour trouver le centre de rotation**, on prend un point A et son image A'. Le **centre de rotation** est un point O tel que $OA = OA'$. Il se place donc sur la médiatrice de $[AA']$. Avec un seul couple, on obtient une piste ; avec deux couples $A \to A'$ et $B \to B'$, le point O est l’intersection des médiatrices de $[AA']$ et $[BB']$. Pour **Comment trouver l’angle de rotation**, on mesure l’angle orienté $\widehat{AOA'}$: son amplitude donne l’angle, son sens donne le sens horaire ou antihoraire. Une rotation est une **isométrie** : elle conserve les longueurs. Si la figure *glisse* sans tourner, c’est une **translation**. Si elle se *reflète* dans une droite, c’est une **symétrie axiale**. Si chaque point passe de l’autre côté d’un même centre avec un **demi-tour**, c’est une **symétrie centrale**, équivalente à une rotation de 180°.

Idée	Règle utile
Centre de rotation	$OA = OA'$ pour tout point et son image
Recherche du centre	O appartient à la médiatrice de $[AA']$; avec deux couples, O est l’intersection des deux médiatrices
Angle de rotation	angle orienté $\widehat{AOA'}$
Rotation de 180°	équivaut à une symétrie centrale de centre O
Translation	même déplacement, pas de pivot
Symétrie axiale	effet miroir par rapport à une droite

La méthode logique est simple, mais elle demande un bon regard. Si tu connais un point A et son image A', le centre cherché ne peut pas être n’importe où : il doit être à égale distance de A et de A'. Par conséquent, il se situe sur la médiatrice de $[AA']$. Cependant, cela ne suffit pas toujours, car une infinité de points vérifient cette condition. On prend alors un second couple, par exemple B et B'. Le **centre de rotation** est l’intersection des deux médiatrices. Cette construction reste au niveau collège et évite les calculs lourds. Si les médiatrices sont parallèles ou ne se coupent pas clairement, méfiance : il s’agit souvent d’une **translation**, puisque dans une translation la figure se déplace sans pivot unique. L’indice visuel décisif est donc le suivant : une rotation fait *tourner*, une translation fait *glisser*.

À retenir : avec un seul couple de points, on repère une médiatrice ; avec deux couples, on trouve normalement le centre.

Pour **Comment trouver l’angle de rotation**, une fois le point O identifié, on regarde l’angle formé par les demi-droites $[OA)$ et $[OA')$. Cet angle orienté, noté $\widehat{AOA'}$, donne à la fois la mesure et le sens. Si l’on tourne dans le sens inverse des aiguilles d’une montre, l’angle est positif ; dans l’autre sens, il est négatif, selon les conventions du cours. Inutile d’aller plus loin pour le collège. Il suffit de vérifier que le même angle apparaît aussi avec un autre couple, par exemple $\widehat{BOB'}$. Si ce n’est pas le cas, la construction est fausse. Autre test rapide : dans une rotation, les distances sont conservées, donc $AB = A'B'$. Cette propriété d’**isométrie** sert de contrôle express, surtout quand le dessin est imprécis.

Exemple : si $OA = OA'$ et que $\widehat{AOA'} = 90^\circ$, alors A' est l’image de A par une rotation de centre O et d’angle 90°.
Les confusions viennent surtout de la **symétrie**. En **symétrie axiale**, la figure semble reflétée dans un miroir : l’axe sépare le point et son image, et le segment $[AA']$ est perpendiculaire à cet axe. En **symétrie centrale**, chaque point et son image sont alignés avec un même centre, qui est le milieu de $[AA']$. C’est exactement un **demi-tour**, donc une rotation de 180°. Ce cas limite piège beaucoup d’élèves, car visuellement on peut croire à une autre transformation. Le bon réflexe consiste à chercher si tout passe par un même centre et si ce centre est le milieu de plusieurs segments reliant un point à son image. Si oui, ce n’est ni une translation ni une symétrie axiale, mais une rotation particulière de 180°.

⚠ Ne pas confondre médiatrice de $[AA']$ et segment $[AA']$ lui-même ; ne pas choisir un centre qui vérifie seulement $OA = OA'$ sans contrôler un second point ; ne pas oublier qu’une rotation de 180° est aussi une symétrie centrale.

Schéma : Deux couples de points A vers A' et B vers B', avec les médiatrices des segments [AA'] et [BB'] se coupant en O ; rayons OA, OA', OB, OB' et angle orienté AOA' indiquant une rotation, puis à côté trois mini-schémas comparant rotation, translation et symétrie axiale.

Erreurs fréquentes, types de rotation et exercices corrigés pas à pas

Les **erreurs fréquentes rotation** sont presque toujours les mêmes : oublier le **sens**, lire un mauvais angle, déplacer la figure au lieu de la faire tourner, ou casser une règle essentielle, à savoir que chaque point conserve sa distance au centre. Pour progresser en **rotation math**, on commence par des cas simples, puis on contrôle vite : même centre, même rayon, angle correct.

En rotation de centre O, tout point A devient A' en gardant la même distance au centre : $OA = OA'$. L'angle orienté doit être respecté : un **quart de tour** vaut 90°, un **demi-tour** vaut 180°, **trois quarts de tour** valent 270°, et un **tour complet** vaut 360°. La méthode utile au **collège** est stable : on repère le centre, on mesure ou imagine l'angle dans le bon sens, puis on place l'image sans changer la taille de la figure. Vérification rapide : les longueurs sont conservées, l'écart au centre aussi, et la figure tourne sans se retourner, contrairement à une symétrie.

Type	Angle	Effet
Quart de tour	90°	Rotation courte, sens à surveiller
Demi-tour	180°	Image opposée par rapport au centre
Trois quarts de tour	270°	Équivalent à 90° dans l'autre sens
Tour complet	360°	La figure revient sur elle-même

Quand on demande *Quels sont les différents types de rotation*, la réponse utile n'est pas seulement la liste des angles. Il faut savoir les reconnaître dans une situation concrète. Une poignée de porte qu'on tourne d'un angle droit évoque un quart de tour ; les aiguilles d'une horloge aident aussi, à condition de ne pas confondre sens horaire et antihoraire. Le piège classique reste la lecture de 90° dans le mauvais sens. Un autre piège, plus discret, consiste à translater la figure : on la décale, mais on ne la fait pas pivoter. Enfin, si une image devient plus grande ou plus petite, ce n'est plus une rotation. **Une rotation conserve les longueurs**, donc la forme et la taille.

À retenir : en rotation, $OA = OA'$ pour chaque point, et l'angle demandé doit être respecté avec son sens.

Voici un premier **exercice rotation** de reconnaissance. On observe un triangle image d'un autre autour du point O. Si un sommet A est envoyé sur A' avec $OA = OA'$ et que l'angle $\widehat{AOA'} = 180^\circ$, alors il s'agit d'un **demi-tour**. Si l'angle vaut 90°, on cherche le sens : antihoraire ou horaire. Deuxième cas, construction : place un point B' image de B par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens antihoraire. On trace d'abord le cercle de centre O passant par B, car $OB = OB'$. Ensuite, on place B' sur ce cercle en tournant de 90° dans le bon sens. La correction commentée tient en une phrase : si B' n'est pas sur ce cercle, la construction est fausse.

Exemple minute : une rotation de 270° antihoraire donne le même résultat qu'une rotation de 90° horaire.

Dernier **exercice corrigé**, plus formateur : diagnostic d'erreur. Un élève affirme avoir construit l'image d'un segment $[CD]$ par rotation de centre O et d'angle 90°, mais on constate que $OC \neq OC'$. La conclusion est immédiate : la figure n'est pas une rotation correcte, même si l'orientation semble plausible. Autre cas fréquent, la figure obtenue paraît "retournée" comme dans un miroir ; on a alors confondu rotation et symétrie. Pour s'auto-corriger, je conseille toujours trois tests rapides : vérifier $OC = OC'$ et $OD = OD'$, contrôler l'angle, puis regarder si la figure a simplement tourné. C'est cette routine qui fait progresser dans les **exercices corrigés** de **rotation math**.

⚠ Confondre 270° et 90°, oublier le sens, ou changer la distance au centre suffit à rendre toute construction fausse.

Schéma : Centre O, point A et son image A' après une rotation, avec cercle de centre O montrant que OA égale OA', et exemples d'angles 90 degrés, 180 degrés et 270 degrés dans les deux sens

Exercice corrigé : repérer et corriger une mauvaise rotation

Erreur classique : l'élève place A' "au bon angle", mais oublie que, dans une **rotation**, la distance au centre reste inchangée. Si le centre est O, on doit avoir $OA = OA'$. Par conséquent, si A' est plus loin ou plus près de O que A, la construction est fausse, même si l'angle semble correct. Autre indice : le sens. Une rotation de 90° dans le sens inverse des aiguilles d’une montre ne donne pas la même image qu’une rotation de 90° dans l’autre sens.

Pour corriger, reprends point par point. Trace d’abord le cercle de centre O passant par A : l’image A' doit être sur ce cercle. Mesure ensuite l’angle orienté : il faut vérifier que $\widehat{AOA'}$ vaut bien l’angle demandé, avec le *bon sens*. Si ce n’est pas le cas, garde la même longueur OA, puis replace A' sur le cercle au bon angle. **Test rapide** : même centre, même distance, bon angle. Si un seul de ces trois critères manque, la figure n’est *pas* une rotation correcte.

rotation définition

La rotation est une transformation géométrique qui fait tourner une figure autour d’un point fixe appelé centre de rotation, selon un angle donné et dans un sens précis. En sciences, le mot désigne aussi le mouvement d’un objet qui tourne sur lui-même, comme la Terre autour de son axe.

Comment faire pour trouver le centre de rotation ?

Pour trouver le centre de rotation, je repère un point et son image après rotation. Le centre se situe sur la médiatrice du segment reliant ces deux points. En répétant avec un second point et son image, l’intersection des deux médiatrices donne le centre de rotation. Cette méthode est la plus fiable en géométrie plane.

Quel est le sens de la rotation de la Terre ?

La Terre tourne sur elle-même d’ouest en est. Vu depuis le pôle Nord, ce mouvement se fait dans le sens inverse des aiguilles d’une montre. C’est cette rotation qui explique l’alternance du jour et de la nuit. Elle dure environ 24 heures, plus précisément 23 heures 56 minutes pour une rotation complète.

Comment on fait une rotation ?

Pour faire une rotation, je choisis d’abord un centre, un angle et un sens de rotation. Ensuite, chaque point de la figure est déplacé autour du centre en conservant la même distance à ce centre. En géométrie, on utilise souvent un rapporteur, un compas ou des coordonnées pour construire l’image exacte de la figure.

Comment trouver l'angle de rotation ?

Pour trouver l’angle de rotation, je relie le centre de rotation au point d’origine puis à son image. L’angle formé entre ces deux segments correspond à l’angle de rotation. Il faut aussi préciser le sens, horaire ou antihoraire. En coordonnées, on peut également le déterminer avec des calculs trigonométriques ou une matrice.

Quel ce que la rotation ?

La rotation est le fait de tourner autour d'un axe ou d'un point fixe. En mathématiques, c'est une transformation qui conserve les longueurs et la forme d'une figure. En physique ou en astronomie, elle décrit le mouvement d'un corps sur lui-même. C'est donc une notion utile à la fois en géométrie et dans les sciences.

Quels sont les différents types de rotation ?

On distingue plusieurs types de rotation selon le contexte. En géométrie plane, il y a les rotations de 90°, 180°, 270° ou d'un angle quelconque. On parle aussi de rotation horaire ou antihoraire. En mécanique, on distingue la rotation autour d'un axe fixe, d'un axe mobile ou la rotation uniforme quand la vitesse reste constante.

Comment trouver l'image par la rotation ?

Pour trouver l'image d'un point par rotation, je pars du centre de rotation, je conserve la distance entre le centre et le point initial, puis j'applique l'angle dans le bon sens. Le nouveau point obtenu est l'image cherchée. Pour une figure entière, il suffit de répéter cette construction pour chacun de ses points caractéristiques.

Retenir l'essentiel sur la rotation, c'est penser à trois repères : un centre, un angle et un sens. Si ces trois éléments sont respectés, la figure obtenue garde exactement la même forme. Pour progresser, le plus efficace est de refaire une construction simple, puis de vérifier aussitôt les distances au centre et le sens de rotation. Cette habitude évite la plupart des erreurs et donne rapidement confiance en géométrie.

Mis à jour le 05 mai 2026