



# Les transformations in Math se maîtrisent au collège

Comprends les transformations en math avec leçon, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer pour t'entraîner.

Cours de mathématiques niveau

Prénom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Version imprimable

**Une transformation en math est une règle qui associe à une figure ou à un point une nouvelle position, une nouvelle orientation ou une nouvelle taille. Au collège, les plus utiles sont la translation, la rotation, la réflexion, l'homothétie et les règles sur coordonnées.**

Réduire une transformation à un simple déplacement fait manquer une idée essentielle : une figure peut aussi tourner, se retourner ou changer de taille selon une règle précise. Au collège, tu rencontres surtout la translation, la rotation, la réflexion et l'homothétie, mais le raisonnement va plus loin : sur un repère, chaque point peut recevoir de nouvelles coordonnées. Cette manière de regarder les figures vient aussi d'une grande idée de Felix Klein au XIXe siècle : comprendre la géométrie grâce aux transformations qui conservent ou modifient certaines propriétés.

## Objectif, prérequis et définition des transformations in math

Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Une **transformation** en maths est une règle qui associe à une figure ou à un point une nouvelle **image**. Elle peut changer la position, l'orientation ou la taille. Selon MathsIsFun, les *transformations in math* les plus courantes sont au nombre de **4** : translation, rotation, réflexion et redimensionnement.

**Objectif élève** : tu dois reconnaître et appliquer une transformation simple sur une figure ou sur des coordonnées dans un **plan coordonné**. Prépare-toi à lire un point,

utiliser un quadrillage, reconnaître une figure et comprendre que l'image d'un point correspond au point obtenu après la règle.

En géométrie, la **figure initiale** est la figure de départ ; son **image** est la figure obtenue après transformation. Un point correspondant relie un point de départ à son point d'arrivée, par exemple  $A$  devient  $A'$ . Le **plan coordonné** sert à repérer précisément les points avec leurs coordonnées. Attention : transformer ne veut pas toujours dire déplacer. Une figure peut aussi être agrandie ou réduite. Selon Cuemath, l'idée moderne de transformation en géométrie est rattachée à **Felix Klein** au **XIXe siècle**.

## Classification selon ce qui change : position, orientation ou taille

Selon **MathsIsFun**, on rencontre surtout **4 transformations** : translation, rotation, réflexion et redimensionnement. Pour identifier une transformation, observe ce qui change entre la figure de départ et son image. Simple repère : la position, l'orientation ou la taille.

| Transformation           | Ce qui change                | Ce qui reste pareil                         | Indice pour la reconnaître                                           |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Translation</b>       | La position                  | La forme, la taille, l'orientation          | Tous les points glissent dans la même direction.                     |
| <b>Rotation</b>          | L'orientation et la position | La forme et la taille                       | La figure tourne autour d'un point.                                  |
| <b>Réflexion</b>         | L'orientation                | La forme et la taille                       | La figure est retournée comme dans un miroir.                        |
| <b>Redimensionnement</b> | La taille                    | La forme, si le facteur est le même partout | Les longueurs sont multipliées par un <i>facteur d'échelle</i> $k$ . |

Attention au piège : une transformation ne sert pas seulement à « déplacer » une figure. **BBC Bitesize** rappelle que les transformations de figures 2D peuvent modifier la position ou la taille, notamment avec un facteur d'échelle. En *transformations in math*, agrandir un triangle avec  $k=2$  est donc bien une transformation, même si aucun sommet ne « glisse » simplement.

## Méthode pas à pas pour appliquer une transformation

Sur un repère de collège, imagine un triangle dont les sommets sont marqués au crayon : avant de tracer, cherche toujours **l'image d'un point**. La **méthode transformation** reste la même : une règle agit sur les **coordonnées**, sur la position ou sur la taille. Selon **MathsGenie**, une **translation** déplace tous les points d'une figure de la même quantité. Attention : transformer ne veut donc pas toujours dire seulement déplacer ; avec un facteur d'échelle, la figure peut grandir ou rétrécir.

1. Repère les points de départ et note leurs coordonnées.
2. Lis la **règle de transformation**, par exemple  $A(x ; y) \rightarrow A'(x+3 ; y-2)$ .
3. Construis l'image de chaque point en appliquant exactement la même règle.
4. Relie les points dans le même ordre, puis vérifie la position, l'orientation et la taille.

**Exemple 1.** Le point  $A(2;5)$  subit la translation  $A(x ; y) \rightarrow A'(x+3 ; y-2)$ . Alors  $A'(5;3)$ , car on ajoute 3 à l'abscisse et on retire 2 à l'ordonnée.

**Exemple 2.** Un segment  $[AB]$  mesure 4 cm et on l'agrandit avec un **facteur d'échelle** 2. Son image mesure 8 cm, car toutes les longueurs sont multipliées par 2 sans changer la forme.

## Exercices progressifs sur les transformations in math

Sur un **plan coordonné**, une figure peut glisser, tourner, se refléter ou changer de taille. Selon **MathsIsFun**, on travaille souvent **4 transformations** : translation, rotation, réflexion et redimensionnement. Attention : une transformation ne sert pas seulement à déplacer.

### Exercice 1 ☐

**Coche** la transformation : glissement ☐ translation ☐ rotation ☐ symétrie axiale ☐ facteur d'échelle.

## Exercice 2

**Relie** chaque mot à son effet : *translation* ..... ; *rotation* ..... ; *symétrie axiale* ..... ; *facteur d'échelle* .....

## Exercice 3

**Complète** après la translation de vecteur  $(+3; -2)$  :  $A(1; 4)$  devient  $A'(\dots; \dots)$ .

## Exercice 4

**Transforme**  $B(-2; 5)$  par la translation  $(+4; +1)$  :  $B'(\dots; \dots)$ .

## Exercice 5

**Trace** l'image du triangle  $ABC$  par **symétrie axiale** par rapport à l'axe  $(d)$ .

## Exercice 6

**Décris** la rotation : centre  $O$ , angle  $90^\circ$ , sens horaire. Phrase : « La figure ..... autour de ..... ».

## Exercice 7

**Calcule** les longueurs après un **facteur d'échelle** 2 :  $AB=3$  cm devient  $A'B'=\dots$ .

## Exercice 8

**Justifie** ton défi bonus : applique une translation, puis une rotation, puis explique si la taille change. Réponse : .....

## Correction

La **correction transformations** valide chaque réponse avec le même numéro que l'énoncé. Lis le **corrigé**, puis compare ta figure image ou tes coordonnées : une transformation du plan suit toujours une **règle** précise, même quand le tracé paraît évident.

**Exercice 1** : translation. La figure image garde la même forme, la même taille et la même orientation. Chaque point se déplace du même vecteur ; si un sommet avance de 3 carreaux à droite et 2 vers le haut, tous les autres font pareil.

**Exercice 2** : symétrie axiale. Les points images sont placés à égale distance de l'axe, de l'autre côté. Le segment qui relie un point et son image coupe l'axe perpendiculairement.

**Exercice 3** : rotation. La figure tourne autour du centre indiqué, avec l'angle demandé. Les longueurs ne changent pas ; seule l'orientation varie.

**Exercice 4** : agrandissement ou réduction. Avec un facteur  $k$ , chaque longueur est multipliée par  $k$ . Si  $k > 1$ , la figure grandit ; si  $0 < k < 1$ , elle rétrécit.

## What are transformations in algebra ?

Une transformation ne déplace pas seulement une figure. In algebra, **transformations in algebra** are changes applied to a graph or a function by a rule. For example, replacing  $f(x)$  with  $f(x) + 2$  moves the graph upward, while using  $f(x - 3)$  shifts it to the right. Même idée, autre objet : on part d'une **fonction**, d'une expression ou d'un graphe, puis une *règle de transformation* indique exactement ce qui change.

En 3e avancée ou en seconde, lis une **function transformation** comme une action précise. Avec  $y = f(x) + 2$ , tous les points du graphe montent de 2 unités : c'est une **translation verticale**. Avec  $y = 2f(x)$ , les valeurs de sortie sont doublées : le graphe s'étire verticalement. Attention, donc. Une **graph transformation** peut déplacer, agrandir, réduire ou déformer selon la règle choisie ; d'après MathsIsFun, on rencontre notamment 4 transformations usuelles en géométrie, et l'algèbre reprend cette logique d'image obtenue à partir d'un objet de départ.

## Vos principales questions

---

### What are the 5 transformations ?

The 5 transformations often studied in math are translation, rotation, reflection, dilation and glide reflection. A translation slides a figure, a rotation turns it, a reflection flips it, a dilation enlarges or reduces it, and a glide reflection combines a slide and a flip. In school geometry, the first four are the most common.

### What are the four types of transformations ?

The four main types of transformations are translation, rotation, reflection and dilation. Translation, rotation and reflection keep the same size and shape : they are isometries. Dilation changes the size but keeps the same general shape. To recognize them, observe whether the figure slides, turns, flips, or becomes larger or smaller.

### What is the rule for transformation ?

A transformation rule tells how each point moves. In the coordinate plane, a point is often written as  $(x, y)$ . For example, a translation rule can be  $(x, y) \rightarrow (x+3, y-2)$ , which means “move 3 units right and 2 units down”. The rule must work for every point of the figure.

### What are transformations in algebra ?

In algebra, transformations describe how a graph changes when you modify its equation. For example,  $f(x) + 2$  moves the graph up 2 units,  $f(x - 3)$  moves it right 3 units, and  $2f(x)$  stretches it vertically. These transformations help you predict the new graph without plotting every point again.

### Quelles sont les différentes transformations ?

Les principales transformations en mathématiques sont la translation, la rotation, la symétrie axiale, la symétrie centrale, l'homothétie et parfois la réflexion glissée. Elles permettent de déplacer, retourner, agrandir ou réduire une figure. Pour les étudier, regarde ce qui change : la position, l'orientation, la taille ou le sens de la figure.

### Quelles sont les 4 transformation géométrique ?

Les 4 transformations géométriques les plus fréquentes sont la translation, la rotation, la symétrie et l'homothétie. La translation fait glisser, la rotation fait tourner, la symétrie retourne par rapport à un axe ou un centre, et l'homothétie agrandit ou réduit. Les trois premières conservent les longueurs ; l'homothétie les multiplie par un coefficient.

## Comment identifier le type de transformation ?

Pour identifier une transformation, compare la figure de départ et la figure d'arrivée. Si elle a seulement glissé, c'est une translation. Si elle a tourné autour d'un point, c'est une rotation. Si elle est retournée comme dans un miroir, c'est une symétrie. Si elle a changé de taille, c'est une homothétie ou une dilatation.

## Quelles sont les transformations du plan ?

Les transformations du plan sont des opérations qui associent à chaque point du plan un nouveau point. Les plus étudiées sont les translations, rotations, symétries axiales, symétries centrales et homothéties. Certaines conservent les distances et les angles, comme la translation ou la rotation ; d'autres changent les longueurs, comme l'homothétie.

Pour réussir les transformations in math, repère toujours la règle avant de tracer : glissement, rotation, miroir, agrandissement ou réduction. Vérifie ensuite les longueurs, les angles, l'orientation et les coordonnées obtenues. Télécharge le PDF pour t'entraîner sur une fiche propre, puis utilise « Voir la correction » après chaque série d'exercices afin de comprendre tes erreurs et de progresser.

Page actualisée le 02/07/2026

**[Continue sur maths-college.fr](https://maths-college.fr)**

Maths collège - Document pédagogique