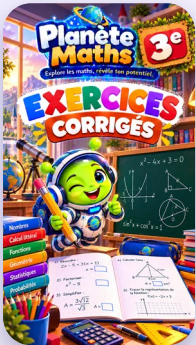


# Transformations et homothéties : exercices corrigés de maths 3ème à télécharger en PDF



## Le livre d'exercices corrigés de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 155 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigés rédigés des exercices du chapitre. Vérifie chaque étape, puis corrige-toi.

### 1 Glisser sur la grille



On ajoute **3** à l'abscisse et **5** à l'ordonnée de chaque point.

$$A'(2 + 3; 1 + 5) = A'(5; 6); B'(-4 + 3; 0 + 5) = B'(-1; 5);$$

$$C'(0 + 3; -3 + 5) = C'(3; 2).$$

## 2 Quelle transformation ?



- a. Le colis glisse sans tourner : c'est une **translation**.
- b. Le reflet est le symétrique de l'arbre par rapport à la surface de l'eau : **symétrie axiale**.
- c. L'aiguille tourne autour de son centre d'un quart de tour : **rotation**.
- d. Retourner la carte tête en bas est un demi-tour autour de son centre : **symétrie centrale**.

## 3 Symétrique par rapport à l'origine



$O$  est le milieu de chaque segment, donc on change le signe des deux coordonnées.

$A'(-3; 2)$ ,  $B'(5; -4)$ ,  $C'(0; -6)$  (car  $-0 = 0$ ).

## 4 Longueurs et homothétie



- a.  $OA' = 3 \times 4 = 12$  cm.
- b.  $OB' = 0,5 \times 9 = 4,5$  cm.
- c.  $OC' = |-2| \times 3,5 = 7$  cm ; le rapport est négatif, donc  $C'$  est de l'autre côté de  $O$  par rapport à  $C$ .

## 5 Vrai ou faux ?



- a. **Vrai** : une translation conserve longueurs, angles et aires.
- b. **Faux** : les aires sont multipliées par  $2^2 = 4$ .
- c. **Vrai** : une rotation conserve les angles (et les longueurs).
- d. **Vrai** : les longueurs sont multipliées par  $|-3| = 3$  ; le signe indique seulement le côté de l'image.

## 6 Agrandir une photo



Les longueurs sont multipliées par  $2,5$  :  $6 \times 2,5 = 15$  cm et  $4 \times 2,5 = 10$  cm.

Aire :  $15 \times 10 = 150 \text{ cm}^2$ . On vérifie : l'aire initiale  $24 \text{ cm}^2$  multipliée par  $2,5^2 = 6,25$  donne  $150 \text{ cm}^2$ .

L'agrandissement mesure 15 cm sur 10 cm et son aire est de  $150 \text{ cm}^2$ .

## 7 Symétries par rapport à des droites



- On change le signe de l'abscisse :  $A'(-2; 5)$ .
- On change le signe de l'ordonnée :  $B'(-3; 1)$ .
- $C$  est à  $4 - 1 = 3$  unités à droite de la droite ; son symétrique est à 3 unités à gauche : abscisse  $1 - 3 = -2$ . Donc  $C'(-2; 4)$ .

## 8 Quart de tour autour de l'origine



- $A'(-1; 3)$  ;  $B'(-4; -2)$  ;  $C'(2; 5)$ .
- $OA^2 = 3^2 + 1^2 = 10$  et  $OA'^2 = (-1)^2 + 3^2 = 10$ , donc  $OA = OA' = \sqrt{10}$ .
- Un demi-tour correspond à la symétrie centrale de centre  $O$  : l'image de  $A$  est  $(-3; -1)$ .

## 9 Homothétie dans un repère



- $A'(3; 6)$  et  $B'(-6; 3)$ .
- $A''(-2; -4)$  et  $B''(4; -2)$ .
- $AB^2 = (-2 - 1)^2 + (1 - 2)^2 = 9 + 1 = 10$  ;  
 $A'B'^2 = (-6 - 3)^2 + (3 - 6)^2 = 81 + 9 = 90 = 9 \times 10$ . Donc  $A'B' = 3 AB$ , ce qui est cohérent avec le rapport 3.

## 10 Retrouver le rapport



a.  $k = \frac{20}{5} = 4$  (positif car même côté).

b.  $|k| = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  et les points sont de part et d'autre de  $O$  :  $k = -\frac{1}{3}$ .

c.  $k = \frac{3}{7,5} = 0,4$  : c'est une réduction.

## 11 Réduire un rectangle



a.  $12 \times 0,25 = 3$  cm et  $8 \times 0,25 = 2$  cm.

b. Aire initiale :  $12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$  ; aire finale :  $3 \times 2 = 6 \text{ cm}^2$ . Quotient :  $\frac{6}{96} = \frac{1}{16}$ .

c. L'aire est multipliée par  $\frac{1}{16} = 0,0625 = 0,25^2$  : c'est bien  $k^2$ .

## 12 Triangles semblables ?



a. On classe les côtés :  $\frac{8}{6} = \frac{12}{9} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ . Les longueurs sont proportionnelles : les triangles sont semblables, avec un rapport d'agrandissement de  $\frac{4}{3}$ .

b.  $\frac{5}{6} \approx 0,83$ ,  $\frac{7}{9} \approx 0,78$ ,  $\frac{9}{12} = 0,75$  : les quotients sont différents, donc les triangles ne sont **pas** semblables.

## 13 La maquette d'avion



a.  $36 \text{ m} = 3\,600 \text{ cm}$  et  $3\,600 \times \frac{1}{72} = 50$  cm. La maquette mesure 50 cm.

b.  $40 \times 72 = 2\,880$  cm, soit  $28,8$  m. L'envergure réelle est de  $28,8$  m.

#### 14 Une frise de triangles



- a. Une **translation** parallèle à la base et de longueur égale à un côté du triangle.
- b. Une **symétrie centrale** dont le centre est le milieu du côté commun aux triangles 1 et 2 (une symétrie axiale d'axe le côté commun convient aussi).
- c. Une frise de  $n$  triangles mesure  $\frac{n+1}{2}$  côtés :  $\frac{12+1}{2} = 6,5$  côtés, soit  $6,5 \times 4 = 26$  cm.

#### 15 Homothétie de rapport négatif



- a. Les longueurs sont multipliées par  $|-1,5| = 1,5$ . Donc  $AB = \frac{21}{1,5} = 14$  cm et  $BC = \frac{12}{1,5} = 8$  cm.
- b. L'aire est multipliée par  $k^2 = 2,25$  :  $\text{aire}(ABC) = \frac{135}{2,25} = 60 \text{ cm}^2$ .
- c.  $|k| > 1$  :  $A'B'C'$  est plus grand. Comme  $k < 0$ ,  $A'$  est sur la droite  $(OA)$ , de l'autre côté de  $O$ , avec  $OA' = 1,5 \times OA$ .

#### 16 Retrouver $k$ à partir des aires



- a.  $k^2 = \frac{100}{25} = 4$ , donc  $k = 2$  ou  $k = -2$ .
- b.  $k^2 = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$ , donc  $k = \frac{1}{2}$  ou  $k = -\frac{1}{2}$ .
- c. Le volume est multiplié par  $|k|^3$  :  $2 \times 3^3 = 54$  L pour l'agrandissement ;  $2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{4}$  L, soit 250 mL, pour la réduction.

### 17 Deux pizzas semblables



- a.  $k = \frac{30}{20} = 1,5$ .
- b.  $k^2 = 1,5^2 = 2,25$ . Contrôle avec les rayons :  $\pi \times 15^2 = 225\pi$  et  $\pi \times 10^2 = 100\pi$ , quotient 2,25.
- c. Prix proportionnel à l'aire :  $8 \times 2,25 = 18$  €. La grande pizza est vendue 15 €, soit moins que 18 € : elle est la plus avantageuse.

### 18 Le carré qui tourne



- a. La rotation envoie chaque sommet sur le suivant :  $A \rightarrow B, B \rightarrow C$ . Le segment  $[AB]$  a pour image  $[BC]$ .
- b.  $O$  est fixe, donc le triangle  $OAB$  a pour image le triangle  $OBC$ . Par rotation, les quatre triangles  $OAB, OBC, OCD, ODA$  sont superposables.
- c. Aire du carré :  $8^2 = 64 \text{ cm}^2$ . Les quatre triangles ont la même aire (la rotation conserve les aires), donc  $\text{aire}(OAB) = \frac{64}{4} = 16 \text{ cm}^2$ .

### 19 Une homothétie dans un triangle



- a.  $M$  est sur  $[AB]$  et  $N$  sur  $[AC]$ , avec  $(MN) \parallel (BC)$  :  $AMN$  est l'image de  $ABC$  par l'homothétie de centre  $A$  et de rapport  $k = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{7,5} = 0,4$ .
- b.  $MN = 0,4 \times BC = 0,4 \times 10 = 4 \text{ cm}$ .
- c. Aire de  $AMN$  :  $30 \times 0,4^2 = 30 \times 0,16 = 4,8 \text{ cm}^2$ . Aire du trapèze :  $30 - 4,8 = 25,2 \text{ cm}^2$ .

## 20 Centre autre que l'origine

★★★★

- a. De  $\Omega$  à  $A$  :  $(+1; +1)$ , multiplié par 3 :  $(3; 3)$ , d'où  $A'(5; 4)$ . De  $\Omega$  à  $B$  :  $(-2; -2)$ , multiplié par 3 :  $(-6; -6)$ , d'où  $B'(-4; -5)$ .
- b. Avec  $-2$  : pour  $A$ ,  $(-2; -2)$ , d'où  $A''(0; -1)$ . Pour  $B$ ,  $(4; 4)$ , d'où  $B''(6; 5)$ .
- c.  $A''$  a pour coordonnées  $(0; -1)$  : c'est le point  $B$ . Les points  $A, \Omega$  et  $B$  sont alignés et  $\Omega B = 2 \Omega A$  avec  $\Omega$  entre  $A$  et  $B$ , ce qui correspond bien au rapport  $-2$ .

## 21 La hauteur de l'arbre

★★★★

La personne, l'arbre et leurs ombres forment deux triangles rectangles (le sol est horizontal, la personne et l'arbre verticaux). Les rayons du soleil étant parallèles, ils ont les mêmes angles : ils sont semblables.

Le rapport d'agrandissement est  $k = \frac{10}{2,4}$ . La hauteur de l'arbre vaut  $1,8 \times \frac{10}{2,4} = 7,5$  m.

L'arbre mesure 7,5 m.

## 22 Quels polygones pavent le plan ?

★★★★

- a. Triangle :  $\frac{180 \times 1}{3} = 60^\circ$  ; carré :  $90^\circ$  ; pentagone :  $\frac{180 \times 3}{5} = 108^\circ$  ; hexagone :  $\frac{180 \times 4}{6} = 120^\circ$  ; octogone :  $\frac{180 \times 6}{8} = 135^\circ$ .

- b.  $\frac{360}{60} = 6$ ,  $\frac{360}{90} = 4$  et  $\frac{360}{120} = 3$  sont entiers : triangle, carré et hexagone conviennent.  $\frac{360}{108} \approx 3,33$  et  $\frac{360}{135} \approx 2,67$  ne sont pas entiers : le pentagone et l'octogone ne conviennent pas seuls.

- c. Autour d'un sommet :  $135^\circ + 135^\circ + 90^\circ = 360^\circ$ , sans trou ni chevauchement : le pavage est possible.

## Le livre d'exercices corrigés de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 155 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



## Entraîne-toi : défi express de 3ème

Changer de niveau

Niveau : 3ème

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite



Exercices de maths

Transformations et homothéties :  
exercices de maths 3ème



QCM de maths

Transformations et homothéties : QCM  
de maths 3ème



### Contrôles de maths

Transformations et homothéties :  
contrôle de maths 3ème



### Exercices de maths

Géométrie dans l'espace : exercices de  
maths 3ème



### Exercices de maths

Statistiques : exercices de maths 3ème



### QCM de maths

Géométrie dans l'espace : QCM de maths  
3ème

**Zyro vous emmène sur nos sites partenaires**

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage