

Transformations du plan

Exercice 1 — Ce qu'il faut pour définir chacune

4 pts 10 min

*Définir complètement une transformation***Indique ce qu'il faut préciser pour définir chaque transformation.****LA RÈGLE DU COURS**

Nommer une transformation ne suffit pas : chacune demande des éléments précis, et une réponse incomplète n'est pas une réponse. L'une d'elles en demande trois.

1. Une symétrie axiale (1 pt)**Un axe**

→ Un seul élément suffit, et la symétrie est entièrement déterminée.

2. Une translation (1 pt)**Un vecteur — direction, sens et longueur**

→ On la désigne souvent par deux points : la translation qui transforme A en B .

3. Une rotation (1 pt)**Un centre, un angle et un sens**

→ Le sens fait partie de la définition : deux images différentes existent pour le même angle.

4. Une homothétie (1 pt)**Un centre et un rapport**

→ Le rapport peut être négatif, et cela change tout : l'image passe de l'autre côté.

Exercice 2 — Ce qui se conserve

4 pts 11 min

*Connaître les invariants des transformations***Réponds à chaque question.****LA RÈGLE DU COURS**

Toutes les transformations du chapitre sauf une laissent la figure identique à elle-même. Celle qui la change de taille conserve pourtant deux choses, et c'est ce qui la rend utile pour démontrer.

1. Que conservent les symétries, la translation et la rotation ? (1 pt)**Tout : longueurs, angles, aires et parallélisme.**

→ La figure image est superposable à la figure de départ.

2. Laquelle de ces transformations change les tailles ? (1 pt)**L'homothétie**

→ C'est pour cela qu'elle se traite à part de toutes les autres.

3. L'image d'un triangle rectangle par une homothétie est-elle encore rectangle ? (1 pt)**Oui : l'homothétie conserve les angles.**

→ Elle change les tailles, jamais les formes.

4. Quelle transformation particulière obtient-on avec un rapport de -1 ? (1 pt)**La symétrie centrale**

→ L'image est de l'autre côté du centre, à la même distance.

Exercice 3 — L'homothétie et son centre

5 pts 13 min

Construire et interpréter une homothétie

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Le rapport ne s'applique pas aux côtés de la figure, mais à la distance qui sépare chaque point du centre. Le signe, lui, décide du côté où l'image se place.

1. À quoi le rapport s'applique-t-il exactement ? (1 pt)

À la distance de chaque point au centre.

→ Le centre est dans toutes les mesures : il n'est jamais absent.

2. Avec $OA = 7$ cm et un rapport de 3, que vaut OA' ? (1 pt)

21 cm

→ La distance au centre est multipliée par le rapport.

3. Que signifie un rapport négatif ? (1 pt)

L'image se place de l'autre côté du centre, et la figure est retournée.

→ Un rapport positif garde l'image du même côté.

4. Un rapport dont la valeur absolue est inférieure à 1 agrandit-il ou réduit-il ? (1 pt)

Il réduit.

→ Au-delà de 1, il agrandit ; le signe ne joue aucun rôle dans cette question.

5. Comment rédige-t-on une réponse complète ? (1 pt)

En nommant le centre et le rapport, pas seulement la transformation.

→ « C'est une homothétie » ne vaut pas un point : il manque tout ce qui la détermine.

Exercice 4 — Longueurs, aires et volumes

4 pts 12 min

Appliquer un coefficient aux trois grandeurs

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Le coefficient agit différemment selon le nombre de dimensions de la grandeur. Écrire les trois lignes avant de choisir évite la faute la plus coûteuse du chapitre.

1. Un rapport de 5 multiplie les longueurs par combien ? (1 pt)

Par 5

→ Une longueur a une seule dimension.

2. Et les aires ? (1 pt)

Par 25

→ Deux dimensions : le coefficient intervient deux fois.

3. Et les volumes ? (1 pt)

Par 125

→ Trois dimensions : c'est le cube du rapport.

4. Une figure de 240 cm^2 est agrandie d'un rapport 2. Quelle est l'aire de l'image ? (1 pt)

960 cm^2

→ On multiplie par le carré du rapport, soit 4 — et non par 2.

Repérer une réponse incomplète ou fausse et la corriger

Chaque réponse est mauvaise. Écris ce qu'il fallait répondre.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. La transformation nommée sans ses éléments. Le rapport appliqué à un côté plutôt qu'à la distance au centre. Et l'homothétie crue déformante.

1. « C'est une rotation de centre O et d'angle 90° . » (1 pt)

Il manque le sens : deux images différentes existent pour cet angle.

→ Le sens fait partie de la définition, pas du commentaire.

2. « Je place A' tel que AA' vaille le rapport multiplié par un côté de la figure. » (1 pt)

Le rapport porte sur la distance au centre, donc sur OA .

→ Les côtés sont les longueurs visibles, et c'est ce qui rend l'erreur naturelle.

3. « L'homothétie de centre O et de rapport 2 envoie O sur un autre point. » (1 pt)

Le centre est son propre image : il ne bouge pas.

→ Sa distance à lui-même est nulle, et toute multiplication la laisse nulle.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Chaque transformation définie par ses éléments	4 points — 1 par question	Une rotation nommée sans son sens : deux images différentes existent pour le même angle.
Ex.2	Ce qui se conserve, énoncé exactement	4 points — 1 par question	L'homothétie décrite comme déformante alors qu'elle conserve les angles.
Ex.3	Le centre présent dans toutes les mesures	5 points — 1 par question	Le rapport appliqué à un côté au lieu de la distance au centre.
Ex.4	Le bon exposant selon la grandeur	4 points — 1 par question	Une aire multipliée par le coefficient au lieu de son carré.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse complète donnée	3 points — 1 par ligne	La transformation nommée en un mot, sans ses éléments.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Les transformations sont en place. Entraîne-toi maintenant à rédiger la phrase complète : « l'homothétie de centre O et de rapport -2 ». C'est elle qui est notée, pas le mot seul.

10 à 15

Refais l'exercice 3 : le rapport porte sur la distance au centre. Le centre est dans toutes les mesures, il n'est jamais absent.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et écris les trois lignes — coefficient, carré, cube — avant de répondre à toute question sur une aire ou un volume.