

Frises, pavages et transformations

Ce qu'évalue le contrôle : frises, pavages et transformations

L'essentiel du sujet

- Niveau **4ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Translation et rotation (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Identifier la transformation qui fait passer d'un motif à un autre dans une frise ou un pavage
- Compléter une frise en respectant sa translation et ses symétries
- Déterminer le centre et l'angle d'une rotation dans une rosace à n branches
- Utiliser la conservation des longueurs, des angles et des aires pour justifier un résultat

Avant de commencer

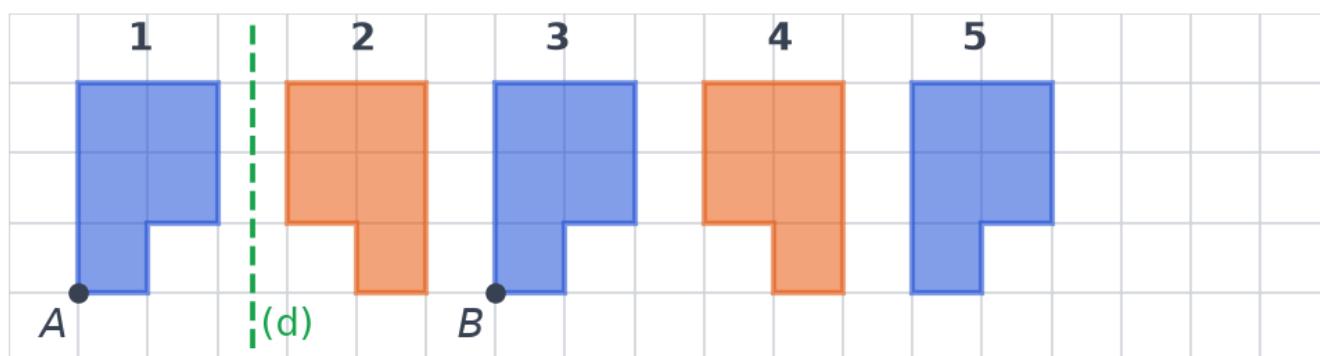
Pour reconnaître une transformation, observe d'abord l'orientation du motif : s'il est retourné comme dans un miroir, pense à une **symétrie axiale** ; s'il a seulement glissé sans tourner, c'est une **translation**. Quand le motif a tourné autour d'un point, cherche ensuite ce centre,

puis mesure ou calcule l'angle. Dans une rosace à n branches identiques, l'angle vaut 360° divisé par n . Précise enfin toujours le sens de rotation.

Le sujet du contrôle : frises, pavages et transformations

Exercice 1 - La frise de drapeaux (4 points)

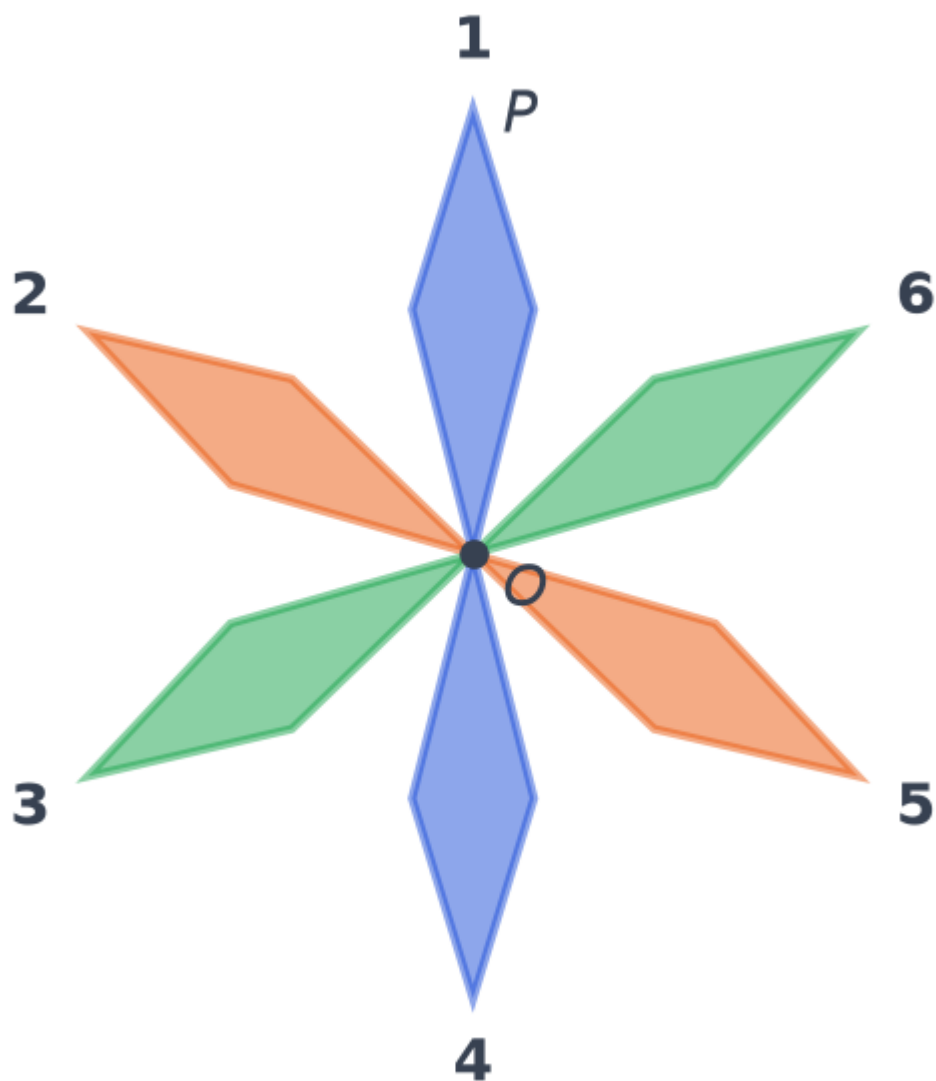
Voici le début d'une frise dessinée sur un quadrillage. Les motifs sont numérotés de 1 à 5, et la droite (d) est tracée en pointillés.



1. Tout d'abord, quelle transformation fait passer du motif 1 au motif 2 ? (1 point)
2. Quelle transformation fait ensuite passer du motif 1 au motif 3 ? Décris-la à l'aide des points A et B. (1 point)
3. Recopie la frise, puis dessine le motif 6. Explique ta démarche. (1 point)
4. Le motif 1 couvre 5 carreaux. Quelle est donc l'aire du motif 6 ? Justifie sans compter les carreaux. (1 point)

Exercice 2 - La rosace à six branches (4 points)

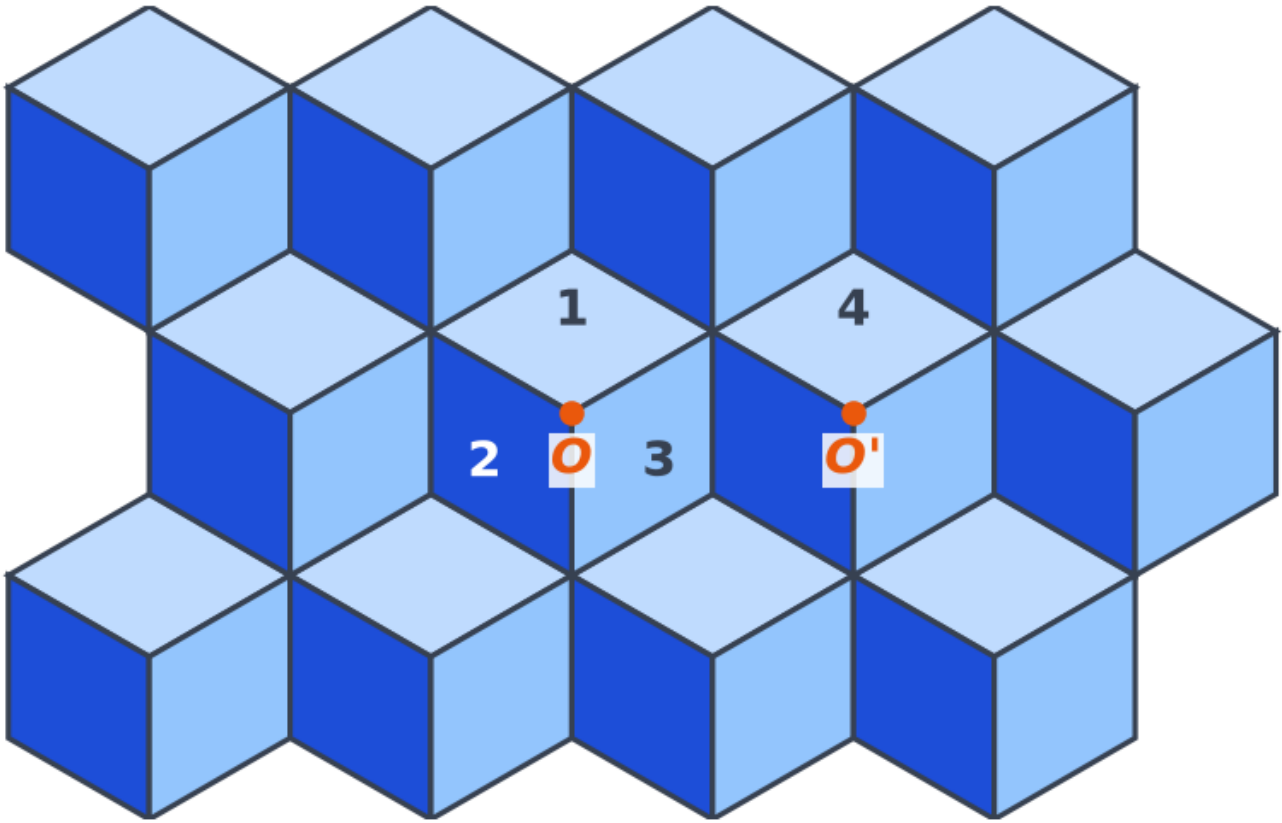
Cette rosace est formée de six branches identiques, numérotées de 1 à 6 autour du point O. Le point P est l'extrémité de la branche 1, et on a mesuré $OP = 3$ cm.



1. D'abord, quelle rotation transforme la branche 1 en branche 2 ? Donne son centre, son angle et son sens. (1,5 point)
2. Par quelle rotation passe-t-on alors de la branche 1 à la branche 4 ? Quel autre nom porte cette transformation ? (1 point)
3. Quelle est la longueur de la branche 5, du centre O jusqu'à son extrémité ? Justifie. (0,5 point)
4. Nora veut dessiner une rosace de 8 branches identiques. De quel angle doit-elle faire tourner chaque branche pour obtenir la suivante ? (1 point)

Exercice 3 - Le pavage de losanges (5 points)

Ce pavage est composé de losanges identiques de trois couleurs. Trois losanges réunis autour d'un point forment un hexagone, par exemple autour du point O.



1. Tout d'abord, quelle transformation fait passer du losange 1 au losange 2 ? Précise tous ses éléments. (1,5 point)
2. Décris ensuite la transformation qui fait passer du losange 1 au losange 4. (1 point)
3. Calcule la mesure des angles d'un losange du pavage. Justifie, car une mesure au rapporteur ne suffit pas. (1,5 point)
4. Chaque losange a une aire de 6 cm^2 . Quelle est alors l'aire d'un hexagone du pavage ? (1 point)

Exercice 4 - Vrai ou faux (3 points)

Pour chaque affirmation, réponds d'abord par vrai ou faux, puis justifie en une phrase.

1. L'image d'un segment de 5 cm par une rotation est un segment de 5 cm. (0,75 point)
2. Une translation peut transformer un carré en un rectangle qui n'est pas un carré. (0,75 point)
3. Une rotation de 180° autour d'un point O est une symétrie axiale. (0,75 point)
4. Dans une rosace de 5 branches identiques, on passe d'une branche à la suivante par une rotation de 72° . (0,75 point)

Exercice 5 - La frise de la salle de bains (4 points)

Camille pose une frise de carrelage le long d'un mur de 2,40 m. Son motif mesure 30 cm de long et se compose de deux carreaux : un carreau décoré, puis le même carreau tourné d'un demi-tour. Le motif est ensuite reproduit par une translation de 30 cm vers la droite.

1. D'abord, combien de motifs Camille peut-elle aligner sur ce mur ? (1 point)
2. Par conséquent, combien de carreaux lui faut-il ? (1 point)
3. Les carreaux sont vendus par boîtes de 6 au prix de 9,50 € la boîte. Combien de boîtes doit-elle acheter, et combien va-t-elle payer ? (1 point)
4. Sur un autre mur de 2,55 m, combien de motifs complets peut-elle poser ? Quelle longueur restera-t-il alors sans frise ? (1 point)



Réviser frises, pavages et transformations avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon translation et rotation ; entraîne-toi sur la fiche translation et rotation avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 4ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Translation et rotation sur quadrillage : contrôle de maths en 4ème
- Cosinus d'un angle aigu : contrôle de maths en 4ème
- Volume des pyramides et des cônes : contrôle de maths en 4ème