

Transformations du plan : translation, rotation, homothétie

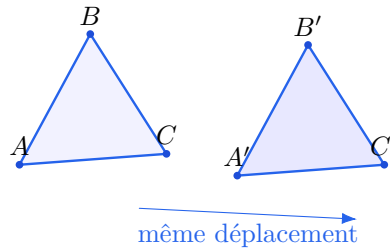
Classe de 3e - 30 exercices

Exercices seuls - sélection auditée du BM Pool 90Q - FINAL PRODUCTION V11

Exercice 1 - Reconnaître une translation

La figure $A'B'C'$ est obtenue à partir de ABC par le même déplacement de tous ses points. Quelle transformation est représentée ?

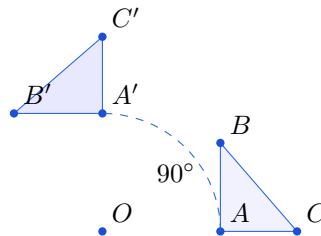
1. une translation
2. une rotation
3. une homothétie
4. une symétrie axiale



Exercice 2 - Reconnaître une rotation de centre O

Autour du point O , le triangle est tourné d'un quart de tour. Quelle transformation est représentée ?

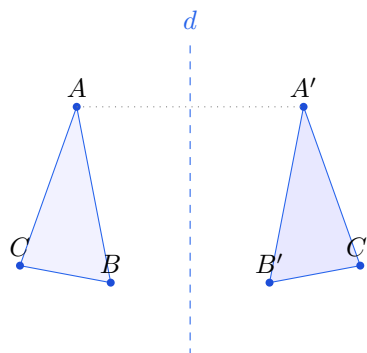
1. une rotation de centre O
2. une translation
3. une homothétie de rapport 2
4. une symétrie axiale



Exercice 3 - Reconnaître une symétrie axiale

Les triangles ABC et $A'B'C'$ sont situés de part et d'autre de la droite d . Quelle transformation envoie ABC sur $A'B'C'$?

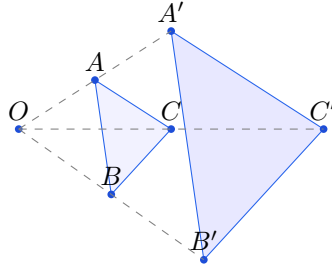
1. une symétrie axiale d'axe d
2. une translation
3. une rotation de 90°
4. une homothétie



Exercice 4 - Reconnaître une homothétie de rapport 2

Les points O, A, A', O, B, B' et O, C, C' sont alignés. Les points images sont deux fois plus loin de O que les points initiaux. Quelle transformation est représentée ?

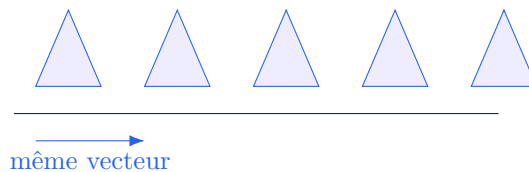
1. une homothétie de centre O et de rapport 2
2. une translation
3. une rotation
4. une symétrie axiale



Exercice 5 - Frise : motif suivant

Cette frise répète exactement le même motif le long d'une bande. Quelle transformation permet de passer d'un motif au motif suivant ?

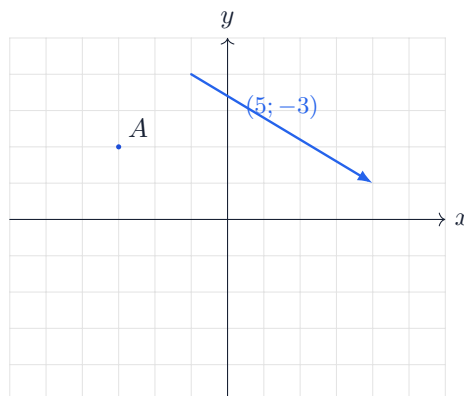
1. une translation
2. une homothétie
3. une rotation de centre variable
4. une réduction



Exercice 6 - Translation dans un repère

La translation de vecteur $(5; -3)$ envoie $A(-3; 2)$ sur A' .

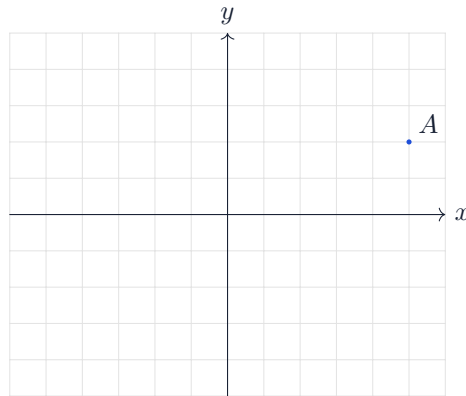
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer l'ordonnée de A' .



Exercice 7 - Symétrie par rapport à l'axe des ordonnées

Par symétrie axiale par rapport à l'axe des ordonnées, le point $A(5;2)$ devient A' .

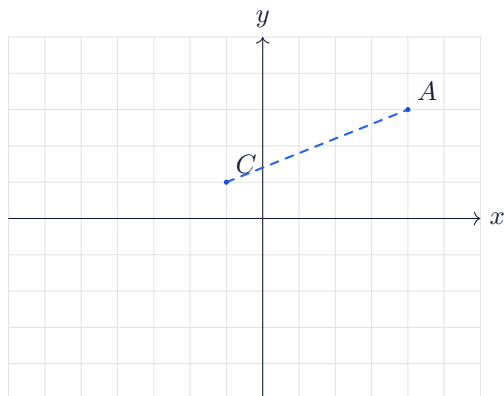
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 8 - Symétrie centrale de centre C

La symétrie centrale de centre $C(-1;1)$ envoie $A(4;3)$ sur A' .

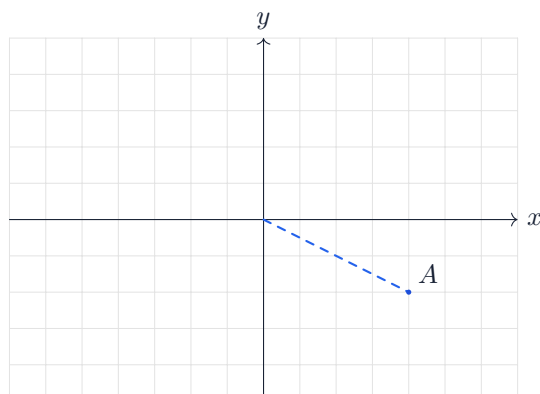
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 9 - Homothétie de rapport négatif dans un repère

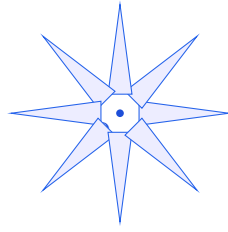
L'homothétie de centre $O(0;0)$ et de rapport $-\frac{3}{2}$ envoie $A(4;-2)$ sur A' .

1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 10 - Rosace à huit motifs

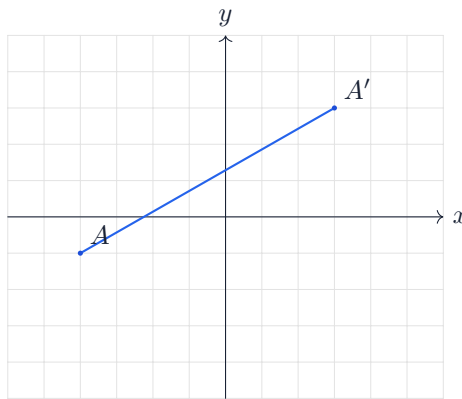
Une rosace possède 8 motifs identiques régulièrement répartis autour du centre O . Quel est le plus petit angle positif de rotation qui laisse la rosace inchangée ?



Exercice 11 - Retrouver le vecteur d'une translation

La translation qui envoie $A(-4; -1)$ sur $A'(3; 3)$ a pour vecteur $(a; b)$.

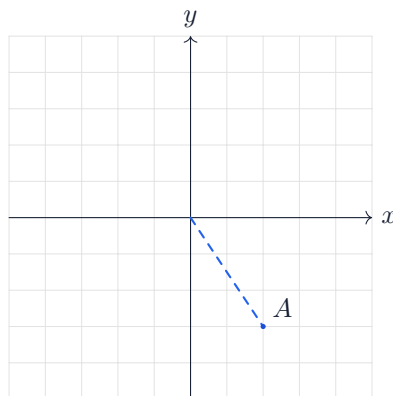
1. Calculer a .
2. Calculer b .



Exercice 12 - Rotation de 90° dans un repère

Dans un repère orthonormé, une rotation de centre $O(0; 0)$ et d'angle 90° dans le sens direct envoie $A(2; -3)$ sur A' .

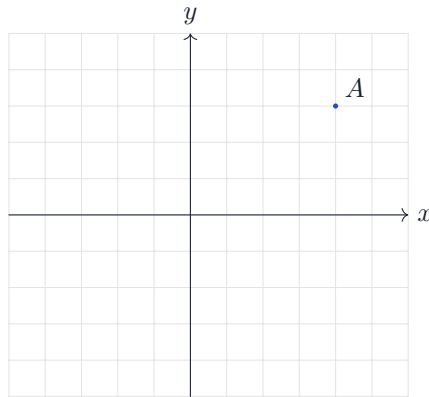
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 13 - Symétrie par rapport à l'axe des abscisses

Le symétrique de $A(4; 3)$ par rapport à l'axe des abscisses est A' .

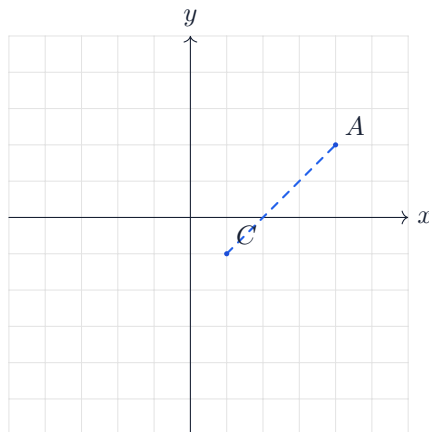
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 14 - Symétrie centrale dans un repère

La symétrie centrale de centre $C(1; -1)$ envoie $A(4; 2)$ sur A' .

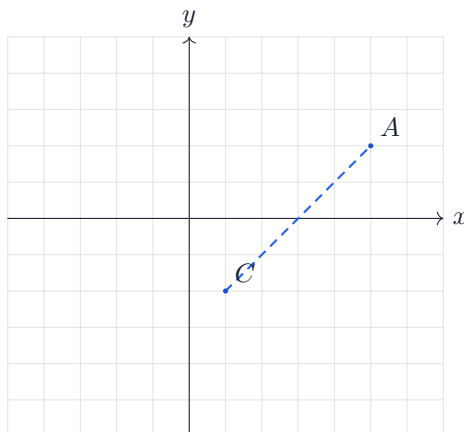
1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 15 - Homothétie de centre non nul

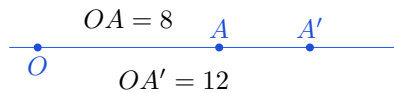
L'homothétie de centre $C(1; -2)$ et de rapport $-\frac{1}{2}$ envoie $A(5; 2)$ sur A' .

1. Déterminer l'abscisse de A' .
2. Déterminer son ordonnée.



Exercice 16 - Retrouver le rapport d'une homothétie

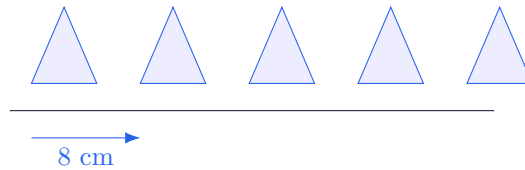
Dans une homothétie de centre O , on a $OA = 8$ cm et $OA' = 12$ cm. Les points A et A' sont sur la même demi-droite issue de O . Quel est le rapport k ?



Exercice 17 - Période fondamentale d'une frise

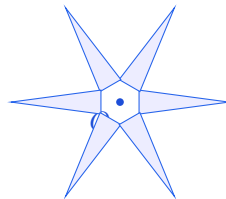
Dans une frise, le même motif réapparaît exactement tous les 8 cm.

1. Donner la période fondamentale.
2. Calculer le déplacement correspondant à 5 périodes.



Exercice 18 - Rotation dans un pavage triangulaire

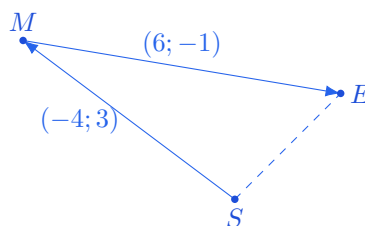
Dans un pavage de triangles équilatéraux, six secteurs identiques entourent un sommet. Quel angle de rotation permet de passer d'un secteur au secteur voisin ?



Exercice 19 - Composition de deux translations

On effectue successivement une translation de vecteur $(-4; 3)$, puis une translation de vecteur $(6; -1)$.

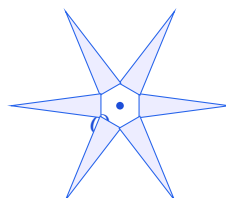
1. Déterminer la composante horizontale du vecteur global.
2. Déterminer sa composante verticale.



Exercice 20 - Rosace : angle et nombre de positions

Une rosace possède 6 motifs identiques régulièrement répartis.

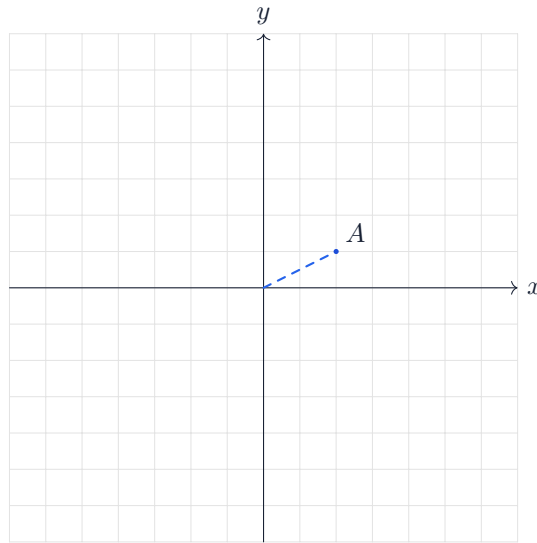
1. Calculer l'angle d'un pas élémentaire.
2. Une rotation de 120° fait avancer un motif de combien de positions ?



Exercice 21 - Composition : rotation puis homothétie

Dans un repère orthonormé, $A(2; 1)$ subit une rotation de centre $O(0; 0)$ et d'angle 90° dans le sens direct, donnant B . Puis une homothétie de centre O et de rapport -3 donne C .

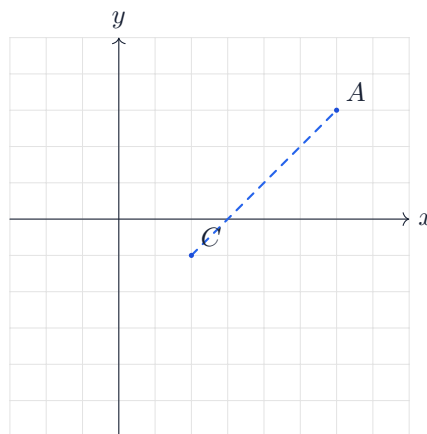
1. Déterminer les coordonnées de B .
2. Déterminer les coordonnées de C .



Exercice 22 - Composition : homothétie puis translation

Le point $A(6; 3)$ subit l'homothétie de centre $C(2; -1)$ et de rapport $-\frac{1}{2}$, donnant B . Puis on applique la translation de vecteur $(5; 2)$ pour obtenir D .

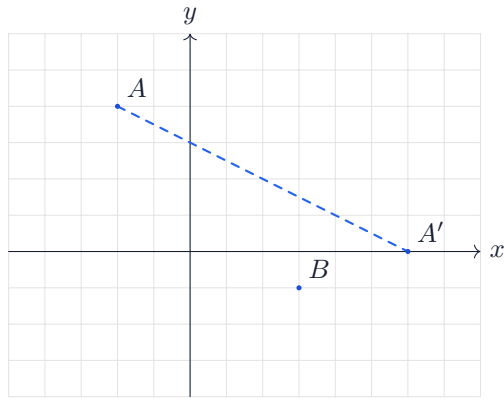
1. Déterminer B .
2. Déterminer D .



Exercice 23 - Retrouver un centre puis une image

Une symétrie centrale envoie $A(-2; 4)$ sur $A'(6; 0)$.

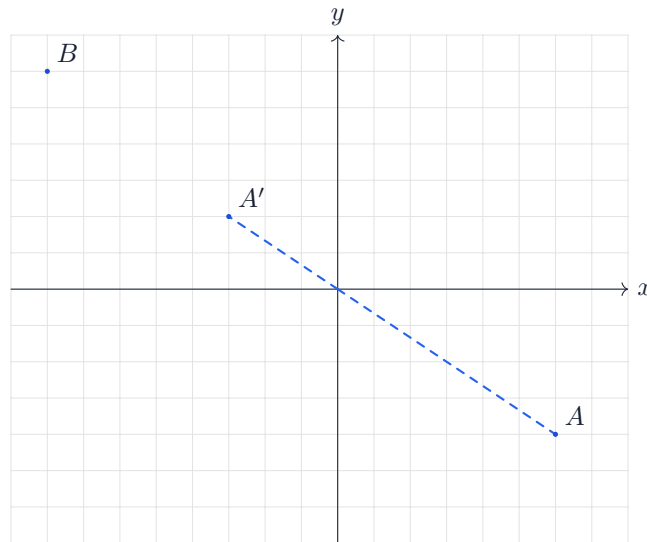
1. Déterminer le centre O de la symétrie.
2. Avec le même centre, déterminer l'image B' de $B(3; -1)$.



Exercice 24 - Rapport négatif puis image d'un second point

L'homothétie de centre $O(0;0)$ envoie $A(6;-4)$ sur $A'(-3;2)$.

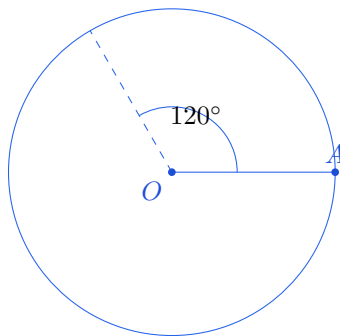
1. Déterminer le rapport k .
2. Avec le même rapport, déterminer l'image B' de $B(-8;6)$.



Exercice 25 - Construction d'une rotation : ordre et contrôle

On veut construire l'image A' de A par une rotation de centre O et d'angle 120° .

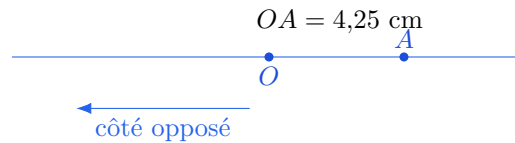
1. Ranger dans l'ordre : tracer le cercle de centre O passant par A ; tracer la demi-droite obtenue après rotation de 120° ; placer A' à l'intersection.
2. Donner OA' si $OA = 6,4$ cm.
3. Rappeler la mesure de l'angle AOA' .



Exercice 26 - Construction d'une homothétie négative

On veut construire A' , image de A par l'homothétie de centre O et de rapport -2 .

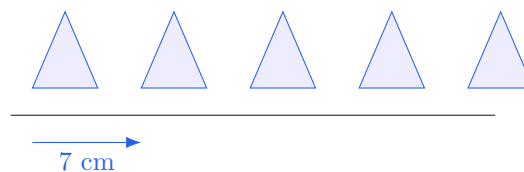
1. Ranger dans l'ordre : tracer la droite (OA) ; choisir la demi-droite opposée à A ; reporter une distance double.
2. Si $OA = 4,25$ cm, calculer OA' .



Exercice 27 - Frise : période et déplacements multiples

Une frise a pour période fondamentale 7 cm.

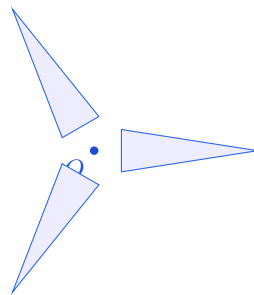
1. Donner cette période.
2. Calculer le déplacement après 9 périodes.
3. Combien de périodes complètes contient un déplacement de 91 cm ?



Exercice 28 - Pavage : compositions de rotations

Dans un pavage, trois motifs congruents entourent un point O et se correspondent par rotations régulières.

1. Donner l'angle élémentaire.
2. Donner l'angle total après quatre pas.
3. Donner l'angle positif équivalent après huit pas, réduit modulo 360° .



Exercice 29 - Homothétie négative : trois facteurs

Dans une homothétie de centre O , les points A et A' sont de part et d'autre de O et $OA' = 4OA$.

1. Déterminer le rapport k .
2. Donner le facteur appliqué aux longueurs.
3. Donner le facteur appliqué aux aires.



Exercice 30 - Rapport négatif et facteur d'aire

Dans une homothétie de centre O , $OA = 6$ cm et $OA' = 9$ cm. Les points A et A' sont de part et d'autre de O .

1. Déterminer $|k|$.
2. Déterminer k .
3. Donner le facteur appliqué aux aires.

