
Recueil d'exercices d'application - 3ème Mathématiques

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Représenter l'espace

Exercice 1. Un avion décolle de Paris (latitude 48.86° N, longitude 2.35° E) et souhaite se rendre à Sydney (latitude 33.87° S, longitude 151.21° E).

- Sur un globe terrestre, indiquez approximativement la position de Paris et de Sydney.
- Tracez le chemin le plus court reliant ces deux villes à la surface du globe. Quel nom donne-t-on à ce type de cercle sur une sphère ?

Exercice 2. On considère un cube en perspective cavalière.

- Dessinez ce cube et représentez en pointillés les arêtes cachées.
- Dessinez la section de ce cube par un plan parallèle à l'une de ses faces. Quelle est la nature de cette section ?
- Dessinez la section de ce cube par un plan passant par deux arêtes opposées non coplanaires. Quelle est la nature de cette section ?

Exercice 3. Un pavé droit a pour dimensions $L = 8$ cm, $l = 5$ cm et $h = 3$ cm.

- Dessinez ce pavé droit en perspective cavalière.
- Dessinez un patron de ce pavé droit.
- On coupe ce pavé droit par un plan perpendiculaire à sa longueur et passant par son milieu. Dessinez la section obtenue et précisez sa nature et ses dimensions.

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

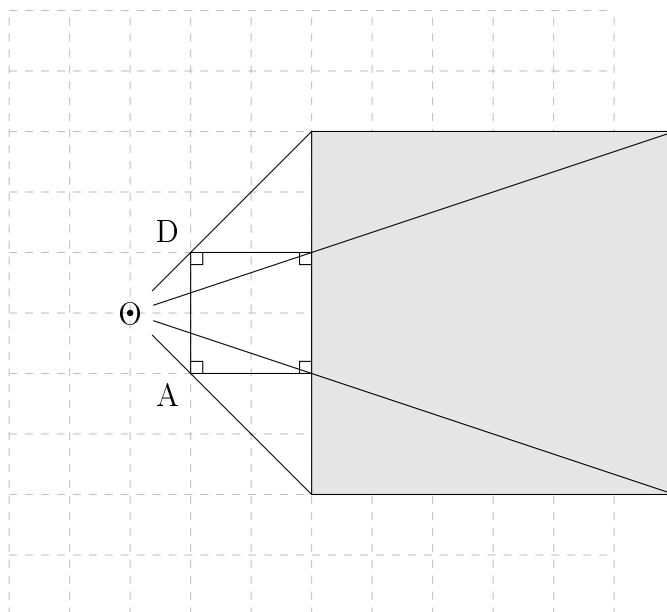
Exercice 4. On considère deux droites (AB) et (CD) qui se coupent en un point O . Les points A, O, B sont alignés ainsi que les points C, O, D . On donne $OA = 3$ cm, $OB = 6$ cm, $OC = 2$ cm et $OD = 4$ cm.

- Faites une figure.
- Démontrez que les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
- Calculez la longueur AC sachant que $BD = 5$ cm.

Exercice 5. Soit un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm et $AC = 10$ cm.

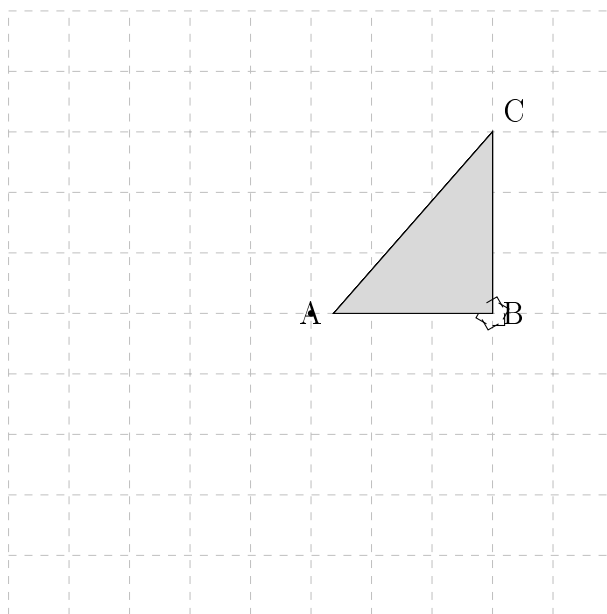
- Démontrez que le triangle ABC est un triangle rectangle.
- Soit M un point sur $[AB]$ tel que $AM = 2$ cm et N un point sur $[AC]$ tel que (MN) soit parallèle à (BC) . Calculez la longueur MN .

Exercice 6. Dans la figure ci-dessous, O est le centre de l'homothétie qui transforme le petit carré en le grand carré. Le petit carré a un côté de 2 unités. Le grand carré a un côté de 6 unités.



- Déterminez le rapport de l'homothétie de centre O qui transforme le petit carré en le grand carré.
- Quelle est la nature des quadrilatères $ABCD$ et de son image par l'homothétie ? Justifiez votre réponse en vous appuyant sur le codage de la figure.
- Si l'aire du petit carré est 4 cm^2 , calculez l'aire du grand carré.

Exercice 7. On considère la figure suivante composée de 6 triangles rectangles isocèles identiques, formant une rosace. Le triangle ABC est rectangle en B avec $AB = BC = 3 \text{ cm}$. Le point A est le centre de la rotation.



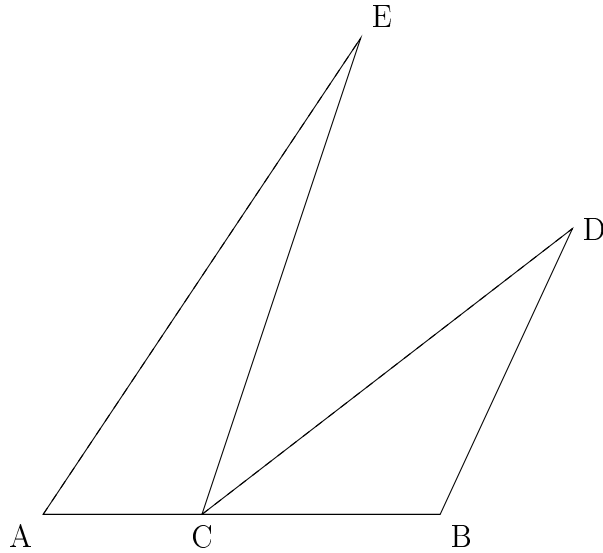
- Décrivez les transformations successives qui permettent de construire cette rosace à partir du triangle ABC .
- Justifiez que la figure est composée de 6 triangles rectangles.
- Calculez l'aire totale de la rosace.

Exercice 8. On considère un triangle RST rectangle en S . On donne $RS = 5 \text{ cm}$ et $ST = 12 \text{ cm}$.

- Calculez la longueur RT .

-
- b) Calculez la mesure de l'angle $\widehat{RTS}$ (arrondie au degré près).
c) Calculez $\tan(\widehat{SRT})$.

Exercice 9. La figure ci-dessous représente deux triangles ACE et CBD . Les droites (AE) et (CD) sont parallèles, et les droites (CE) et (BD) sont parallèles. On donne $AC = 3$ cm, $AB = 7.5$ cm, $BD = 5.4$ cm et $CD = 9$ cm.



- a) Démontrez que les angles $\widehat{BCD}$ et $\widehat{CAE}$ ont la même mesure.
b) Démontrez que les triangles ACE et CBD sont semblables.
c) En déduire les longueurs des côtés du triangle ACE .