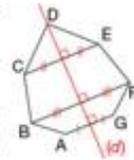
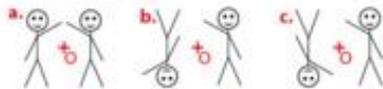


6 Lire chaque phrase en la complétant à l'aide de la figure.

- a. A et ... sont symétriques par rapport à la droite (d).
- b. E est le symétrique de ... par rapport à la droite (d).
- c. Les segments [DC] et ... sont symétriques par rapport à la droite (d).

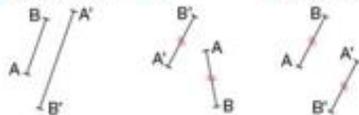


7 Des élèves ont voulu représenter un personnage et son symétrique par rapport à un point O. Sur quelle(s) figure(s) est-on certain qu'ils ont commis une erreur ?

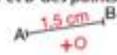


8 Dans chaque cas, dire si les segments [AB] et [A'B'] peuvent être symétriques par rapport à un point O.

- a. (AB) // (A'B')
- b. (AB) // (A'B')
- c. (AB) // (A'B')

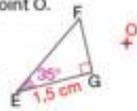


9 On construit les symétriques A' et B' des points A et B par rapport au point O. Quelle est la longueur A'B' ?

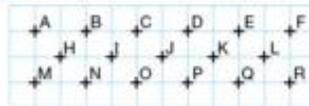


10 E, F et G' sont les symétriques respectifs des points E, F et G par rapport au point O. Quelle est :

- a. la longueur EG' ?
- b. la mesure de chacun des angles du triangle EFG' ?

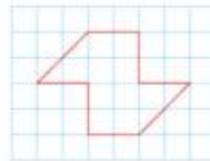


11 Lire chaque phrase en la complétant.



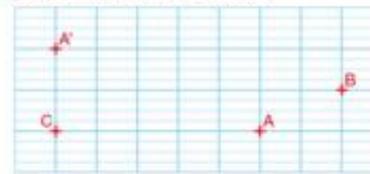
- a. B est le symétrique de ... par rapport au point D.
- b. A et P sont symétriques par rapport au point ...
- c. ... et M sont symétriques par rapport au point J.

12 Dire si la figure admet un centre de symétrie, un (ou des) axe(s) de symétrie.



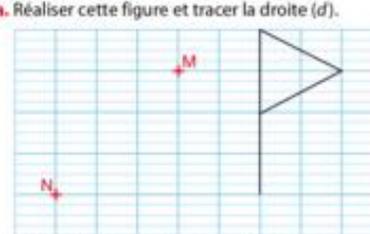
Symétrie axiale

17 Sur cette figure, les points A et A' sont symétriques par rapport à une droite (d).



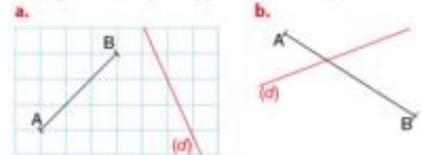
- a. Réaliser cette figure et tracer la droite (d).
- b. Construire les symétriques B' du point B et C' du point C par rapport à la droite (d).

18 Sur cette figure, les points M et N sont symétriques par rapport à une droite (d).

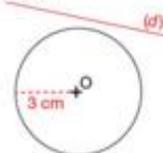


- a. Réaliser cette figure et tracer la droite (d).
- b. Construire le symétrique du drapeau par rapport à la droite (d).

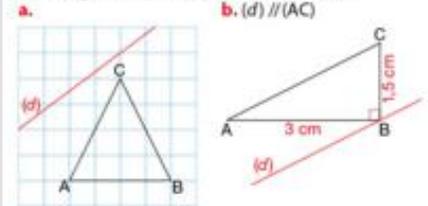
19 Réaliser la figure, puis construire le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (d).



20 Réaliser cette figure en vraie grandeur, puis construire le symétrique du cercle de centre O par rapport à la droite (d).



21 Réaliser la figure, puis construire le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (d).

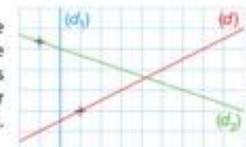


- a. Construire un triangle ABC tel que : AB = 7 cm, AC = 6 cm et BC = 5 cm.
- b. Placer le milieu I de [AB], puis construire le symétrique A'B'C' du triangle ABC par rapport à la droite (d).

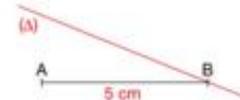
23 ABCD est un rectangle tel que : AB = 4 cm et BC = 3 cm.

I est le point du côté [AB] tel que AI = 3 cm et J est le point de la demi-droite [AC] tel que AJ = 7 cm. Réaliser une figure, puis construire le symétrique du rectangle ABCD par rapport à la droite (IJ).

24 Réaliser cette figure, puis construire les symétriques des droites (d₁) et (d₂) par rapport à la droite (d).

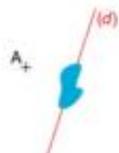


25 a. Réaliser une telle figure en vraie grandeur.



- b. Les points A et B sont symétriques par rapport à une droite (d) qui a été effacée. Tracer la droite (d).
- c. Construire, avec la règle seulement, la symétrique (Δ') de la droite (Δ) par rapport à (d). Expliquer la construction.

26 La droite (d) est la médiatrice d'un segment [AB]. Décalquer cette figure et retrouver le point B sans effectuer de tracé ni poser d'instrument dans la zone bleue.



Calcul mental

13 Les points A et B sont symétriques par rapport à un point O. Quelle est la longueur OA lorsque :

- a. OB = 3 cm ?
- b. AB = 27 cm ?
- c. AB = 13,4 cm ?
- d. AB = 142 cm ?

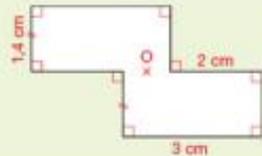
14 A'B'C'D' est le symétrique d'un rectangle ABCD par rapport à un point O.

- a. AB = 6 cm et BC = 5 cm
- b. AB = 9 cm et BC = 4 cm
- c. AB = 0,01 m et BC = 10 m

15 Cette figure admet le point O comme centre de symétrie. Calculer mentalement son périmètre.

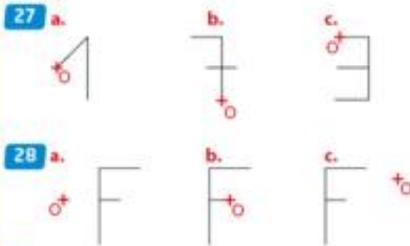


16 Le point O est le centre de symétrie de cette figure. Calculer mentalement le périmètre et l'aire de cette figure.

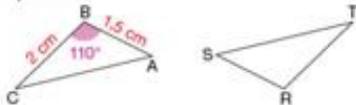


Symétrie centrale

Pour les exercices 27 et 28, réaliser la figure, puis dessiner à main levée sa symétrique par rapport au point O.



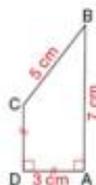
29 Ces deux triangles sont symétriques par rapport à un point O.



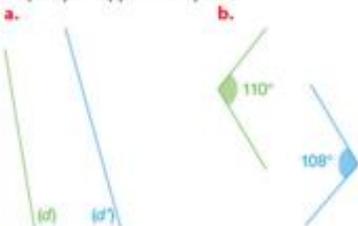
Donner trois renseignements sur le triangle RST.

30 Louise doit construire les points B', C' et D' symétriques respectifs des points B, C et D par rapport au point A.

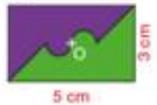
- Donner, en justifiant, chaque longueur :
 - B'C'
 - C'D'
 - D'A
 - BB'
- Que peut-on dire des droites :
 - (BC) et (B'C') ?
 - (AB') et (D'A) ?



31 Dans chaque cas, expliquer pourquoi la figure verte et la figure bleue ne peuvent pas être symétriques par rapport à un point.



32 Les zones violette et verte sont symétriques par rapport au point O.



On peut calculer l'aire de la zone violette.



Non, il manque des mesures !

Qui a raison ?

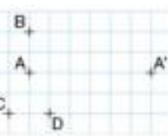
Expliquer la réponse et déterminer, si possible, l'aire cherchée.

33 Réaliser cette figure et construire les symétriques respectifs A', B', C' des points A, B, C par rapport au point O.

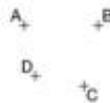


34 Les points A et A' sont symétriques par rapport à un point O.

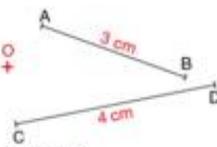
- Réaliser cette figure et placer le point O.
- Placer les symétriques B', C' et D' des points B, C et D par rapport au point O.



- Sur papier uni, placer des points A, B, C, D comme ci-contre.
- Construire le symétrique A' de A par rapport à B.
- Construire le symétrique C' de C par rapport à D.
- Construire le symétrique C'' de C par rapport à B.
- Écrire deux phrases utilisant le mot « milieu » pour décrire la situation.

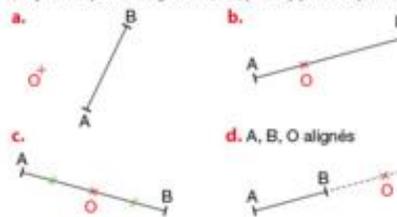


36 a. Réaliser cette figure, puis construire les symétriques [A'B'] et [C'D'] des segments [AB] et [CD] par rapport au point O.

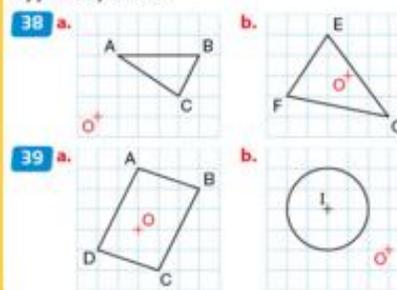


- Donner les longueurs A'B' et C'D'.

37 Tracer chaque figure sur papier uni et construire le symétrique du segment [AB] par rapport au point O.



Pour les exercices 38 et 39, réaliser la figure et construire la symétrique de la figure en noir par rapport au point O.

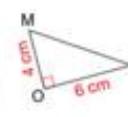


- Tracer un cercle de centre A et de rayon 3 cm. Placer un point O₁ tel que O₁A = 5 cm. Construire le symétrique de ce cercle par rapport à O₁.
- Tracer un cercle de centre B et de rayon 4 cm. Placer un point O₂ tel que O₂B = 3 cm. Construire le symétrique de ce cercle par rapport à O₂.
- Tracer un cercle de centre C et de rayon 3,5 cm. Placer un point O₃ qui appartient à ce cercle. Construire le symétrique de ce cercle par rapport à O₃.

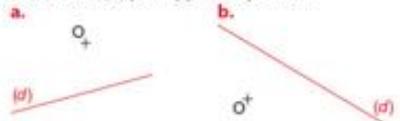
41 A et B sont deux points d'un cercle de centre O. C est un point de la droite (AB). Réaliser la figure puis, avec la règle non graduée, construire les symétriques de A, B et C par rapport à O.



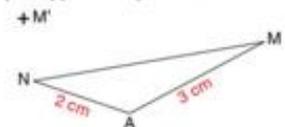
- Construire la figure ci-contre en vraie grandeur.
- Construire la symétrique de la droite (MN) par rapport au point O.



43 Réaliser la figure, puis construire la symétrique de la droite (d) par rapport au point O.



44 Sur cette figure, les points M et M' sont symétriques par rapport à un point O.



- Sur un calque ou une photocopie de cette figure, construire le point O, puis construire le symétrique N' du point N par rapport à O.
- Construire le symétrique A' de A par rapport à O sans utiliser le point O.

45 On a commencé à construire en vert le symétrique de « M » par rapport à un point O.



Sur un calque ou une photocopie de cette figure, retrouver le point O, puis terminer la construction du symétrique de « M ».

Axes et centre de symétrie

46 a. Quelles sont les 5 grandes familles de panneaux de la signalisation routière ?

- Pour chaque famille, indiquer la forme des panneaux, la couleur de leur bordure, celle de leur fond et celle du dessin.
- Indiquer la famille et la signification de chacun des panneaux ci-dessous.



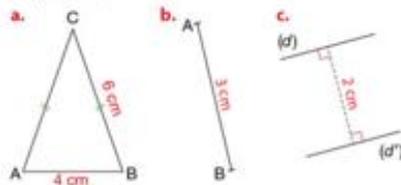
- Dans chaque cas, dire si le panneau a un centre de symétrie, un (ou des) axe(s) de symétrie. Si la réponse est oui, les tracer sur une photocopie.

47 Pour chaque pavillon (utilisé dans la marine), dire s'il possède un centre de symétrie, un (ou des) axe(s) de symétrie.

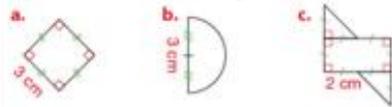
Si la réponse est oui, les tracer sur une photocopie.



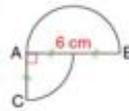
48 Construire chaque figure et représenter ses éléments de symétrie (centre de symétrie et/ou axe(s) de symétrie).



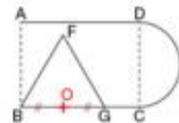
49 Construire chaque figure en vraie grandeur et représenter ses éléments de symétrie.



50 a. Construire en vraie grandeur cette figure formée d'un demi-cercle et d'un quart de cercle.
b. Compléter la figure pour que le point C en soit le centre de symétrie.
c. Calculer une valeur approchée au dixième près de la aire, en cm², de la figure obtenue.



51 Cette figure est composée d'un rectangle ABCD, d'un demi-cercle de diamètre [CD] et d'un triangle équilatéral BGF. De plus AB = BG = 4 cm et AD = 6 cm. Construire la figure et la compléter pour que O en soit le centre de symétrie.



Je m'évalue à mi-parcours



Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
52 Une figure et sa symétrique par rapport au point rouge se trouvent sur le dessin...				Cours 2 et ex. 7
53 Les points A et A' sont symétriques par rapport au point O sur la figure...				Cours 2 et ex. 35
54 Ces deux triangles sont symétriques par rapport au point O. Alors...			$\widehat{EFG} = \widehat{ACB}$	Cours 3 et ex. 1
55 Deux droites symétriques par rapport à un point sont...	parallèles	sécantes	perpendiculaires	Cours 3 et ex. 43
56 La figure qui admet un centre de symétrie est la figure...				Cours 3 et ex. 12

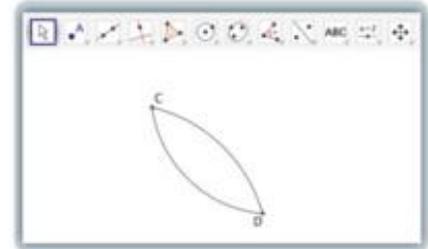
Vérifie tes réponses p. 277

► Construire des symétriques avec GeoGebra

57 Réaliser une frise

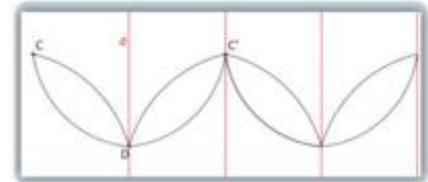
1 Créer un motif « pétale »

- Construire un cercle de centre A et de rayon 3 cm (utiliser Cercle (centre-rayon)).
- Placer un point B à 5 cm de A (utiliser Segment de longueur donnée).
- Construire le cercle de centre B et de rayon 3 cm.
- Noter C et D les points d'intersection de ces deux cercles. Construire les arcs de cercle \widehat{CD} de centre A et de centre B (utiliser Arc de cercle (centre-2 points)).
- Cacher les deux cercles et les points A et B (faire un clic droit et décocher Afficher l'objet).



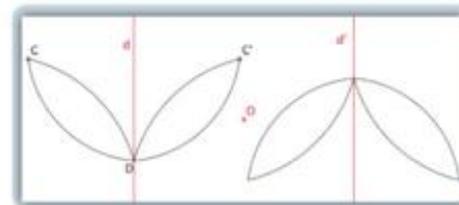
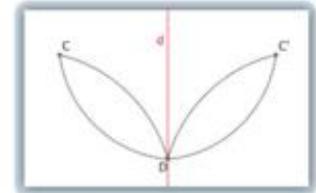
2 Avec des symétries axiales

- Créer une droite (d) qui passe par D. Créer le symétrique de chaque arc de cercle par rapport à (d) (utiliser Symétrie axiale) et nommer C' le symétrique de C par rapport à (d).
- Créer la parallèle à la droite (d) qui passe par C'.
- Continuer la frise en effectuant des symétries axiales.
- Cacher certains points de la figure, puis enregistrer la figure sous le nom « frise1 ».



3 Avec des symétries axiales et centrales

- Cacher une partie de la frise comme ci-contre.
- Placer un point O, puis construire la symétrique de la figure par rapport à O (utiliser Symétrie centrale).
- Construire le symétrique du point O par rapport à la droite (d').
- Continuer la frise en effectuant des symétries axiales et des symétries centrales.
- Cacher certains points de la figure, puis enregistrer la figure sous le nom « frise2 ».



4 Imaginer une frise

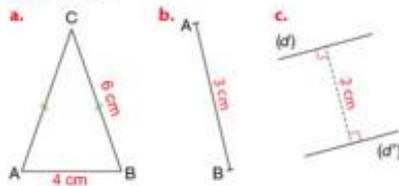
À votre tour, à partir du motif « pétale » initial, imaginer une frise en utilisant des symétries axiales et centrales.

47 Pour chaque pavillon (utilisé dans la marine), dire s'il possède un centre de symétrie, un (ou des) axe(s) de symétrie.

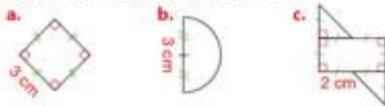
Si la réponse est oui, les tracer sur une photocopie.



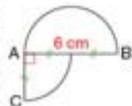
48 Construire chaque figure et représenter ses éléments de symétrie (centre de symétrie et/ou axe(s) de symétrie).



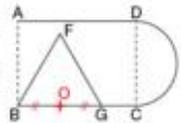
49 Construire chaque figure en vraie grandeur et représenter ses éléments de symétrie.



50 a. Construire en vraie grandeur cette figure formée d'un demi-cercle et d'un quart de cercle. b. Compléter la figure pour que le point C en soit le centre de symétrie. c. Calculer une valeur approchée au dixième près de l'aire, en cm², de la figure obtenue.



51 Cette figure est composée d'un rectangle ABCD, d'un demi-cercle de diamètre (CD) et d'un triangle équilatéral BGF. De plus AB = BG = 4 cm et AD = 6 cm. Construire la figure et la compléter pour que O en soit le centre de symétrie.



Je m'évalue à mi-parcours



Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
52 Une figure et sa symétrique par rapport au point rouge se trouvent sur le dessin...				Cours 2 et ex. 7
53 Les points A et A' sont symétriques par rapport au point O sur la figure...				Cours 2 et ex. 35
54 Ces deux triangles sont symétriques par rapport au point O. Alors...			$\widehat{EFG} = \widehat{ACB}$	Cours 3 et ex. 1
55 Deux droites symétriques par rapport à un point sont...	parallèles	sécantes	perpendiculaires	Cours 3 et ex. 43
56 La figure qui admet un centre de symétrie est la figure...				Cours 3 et ex. 12

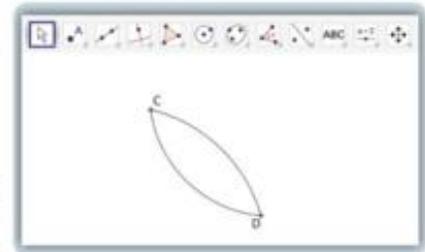
Vérifie tes réponses p. 277

► Construire des symétriques avec GeoGebra

57 Réaliser une frise

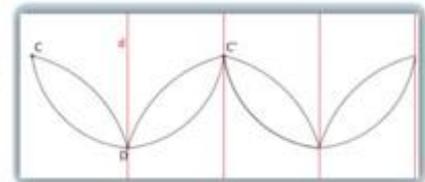
1 Créer un motif « pétale »

- Construire un cercle de centre A et de rayon 3 cm (utiliser).
- Placer un point B à 5 cm de A (utiliser).
- Construire le cercle de centre B et de rayon 3 cm.
- Noter C et D les points d'intersection de ces deux cercles. Construire les arcs de cercle CD de centre A et de centre B (utiliser).
- Cacher les deux cercles et les points A et B (faire un clic droit et décocher Afficher l'objet).



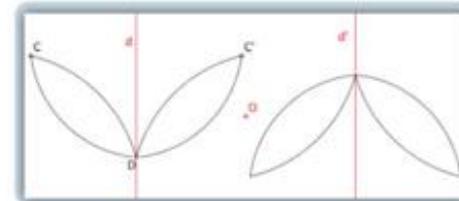
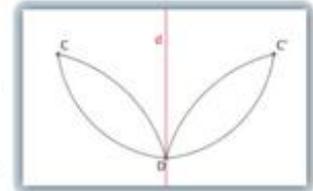
2 Avec des symétries axiales

- Créer une droite (d) qui passe par D. Créer le symétrique de chaque arc de cercle par rapport à (d) (utiliser) et nommer C' le symétrique de C par rapport à (d).
- Créer la parallèle à la droite (d) qui passe par C'.
- Continuer la frise en effectuant des symétries axiales.
- Cacher certains points de la figure, puis enregistrer la figure sous le nom « frise1 ».



3 Avec des symétries axiales et centrales

- Cacher une partie de la frise comme ci-contre.
- Placer un point O, puis construire la symétrique de la figure par rapport à O (utiliser).
- Construire le symétrique du point O par rapport à la droite (d').
- Continuer la frise en effectuant des symétries axiales et des symétries centrales.
- Cacher certains points de la figure, puis enregistrer la figure sous le nom « frise2 ».



4 Imaginer une frise

À votre tour, à partir du motif « pétale » initial, imaginer une frise en utilisant des symétries axiales et centrales.

J'utilise mes compétences

70 Communiquer en anglais

Chercher - Communiquer

a. For each of these calligraphic designs, find its geometrical characteristic.



b. These pictures are called ambigrams. Look for the definition of this word.

71 Prendre des initiatives

Représenter - Raisonner - Communiquer

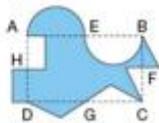
a. Construire un rectangle ABCD tel que :
 $AB = 8 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$.

Placer les milieux respectifs E, F, G, H des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA].

b. Réaliser le programme de construction suivant.

- 1 Construire à l'extérieur du rectangle une ligne reliant A à E (polygone, arc de cercle...).
- 2 Construire la symétrique de la ligne précédente par rapport à E.
- 3 Refaire les étapes 1 et 2 sur les autres côtés du rectangle en veillant à ce que les lignes tracées ne se coupent pas.
- 4 Découper le motif ainsi obtenu.

En voici un exemple :



c. Réaliser un pavage à l'aide des motifs obtenus.

72 Problème ouvert

Modéliser - Raisonner - Communiquer

On a représenté sur ce plan deux lignes de chemin de fer partant de Narbonne.

Sur une photocopie ou un calque de ce plan, construire une gare G sur la ligne vers Toulouse et une gare G' sur la ligne vers Montpellier de façon que Mazamet soit au milieu du segment [GG'].



73 Imaginer une stratégie

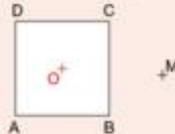
Représenter - Raisonner - Communiquer

Placer deux points A et B sur une feuille de papier uni. Construire, en utilisant uniquement le compas, le symétrique A' de A par rapport à B.

74 Narration de recherche

Problème

ABCD est un carré dont les diagonales se coupent en O.



Avec la règle non graduée et l'équerre, construire le symétrique de M par rapport à O.

Raconter sur une feuille les différentes étapes de la recherche et les remarques qui ont fait changer de méthode ou qui ont permis de trouver.

Jeux et casse-tête

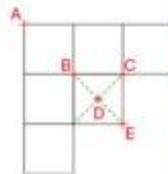
75 Sudoku symétrique

La grille ci-contre est partagée en 9 zones de 9 cases. Ces zones, de formes irrégulières, sont symétriques par rapport au centre de la grille. Délimiter toutes les zones, puis compléter la grille en respectant les règles du sudoku classique.

1	4	2	5	
9	8	1		2
2	7	9	3	1
1		9		
8	5		6	9
7	2		3	9
9		2	8	7
8	7	9	2	

76 $6 + 6 = ?$

\mathcal{F} est la figure formée par ces 6 carrés d'aire 1 cm^2 chacun. \mathcal{F}' est la symétrique de \mathcal{F} par rapport à un point, de façon que la figure formée par \mathcal{F} et \mathcal{F}' ait pour aire 8 cm^2 . Le centre de cette symétrie est-il A, B, C, D ou E ?



D'après Tangente n° 85-2002

Indicateurs de réussite sur le site compagnon

Tâches complexes

77 Le carrelage

La situation-problème

Reproduire la figure du document 3 et terminer la pose du carrelage de la cuisine en respectant les contraintes fixées par le propriétaire.

Doc. 1 Les contraintes du propriétaire

- La contrainte obligatoire
Deux carreaux qui ont un côté commun doivent être symétriques par rapport à un point.
- La contrainte à respecter si possible
Une fois terminé, le carrelage doit avoir un centre de symétrie.

Doc. 2 Les carreaux

Les carreaux à poser sont des carrés identiques à celui ci-contre.



Les supports de travail

Les documents, les instruments de géométrie.

Doc. 3 Le sol de la cuisine à carrelé



Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

78 Les archéologues

La situation-problème

Un nouveau site archéologique a été découvert au fin fond d'une forêt de Turquie. Des archéologues ont commencé à réaliser un plan de ce site tel qu'il devait être dans l'Antiquité. Sur une photocopie du document 2, terminer le plan de ces archéologues.

Les supports de travail

Les documents, les instruments de géométrie, un crayon et une gomme.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 1 Les conclusions des archéologues

- Le site était entouré d'une muraille qui formait un rectangle.
- Un amphithéâtre circulaire se trouvait au centre du site.
- Le site admettait un centre de symétrie qui était à la fois le centre de l'amphithéâtre et le centre du rectangle formé par les murailles.
- Il y avait, en plus de l'amphithéâtre, quatre autres bâtiments symétriques deux à deux par rapport au centre de symétrie.

Doc. 2 Le plan incomplet

