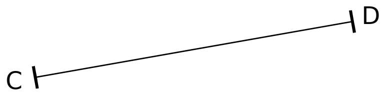
Activité 1 : Histoires de milieux

a. Trace un segment [AB] de 7,6 cm de longueur. À l'aide de la règle graduée, construis son milieu I.

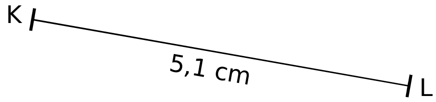
b. Reproduis la figure ci-contre sur ton cahier. À l'aide du compas et de la règle non graduée, construis le milieu J du segment [CD].



c. Trace un segment [EF] tel que EF = 4 cm. Avec la règle graduée, construis le point G tel que F soit le milieu du segment [EG] puis le point H tel que G soit le milieu du segment [FH].

Donne les longueurs des segments [EG], [HF] et [HG].

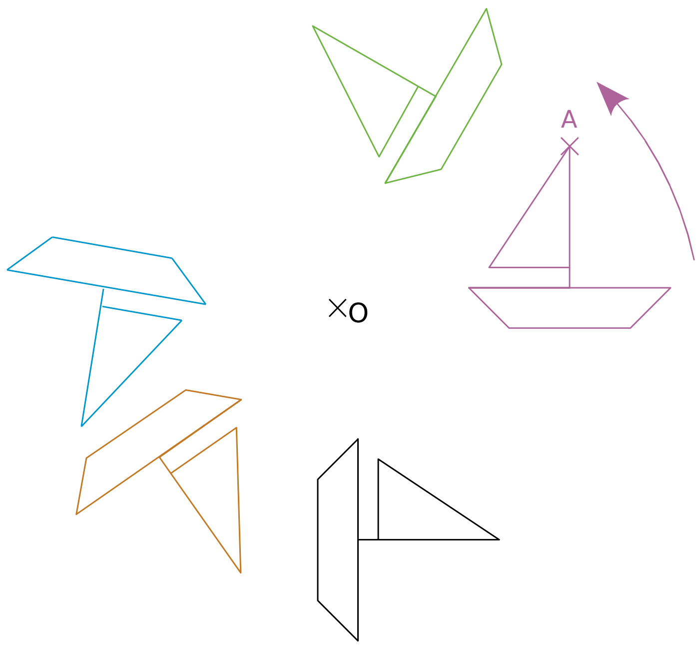
d. Reproduis la figure ci-contre sur ton cahier. Avec le compas et la règle non graduée, construis le point M tel que L soit le milieu du segment [KM].



e. Sur la figure de la question **d.**, construis un segment [IJ] de longueur 2 cm et de milieu L.

Activité 2 : Calque et demi-tour

Mathieu a décalqué le bateau rose puis il l'a fait tourner autour du point O dans le sens de la flèche. Il a dessiné quatre bateaux de couleurs différentes.



a. Certains bateaux sont à moins d'un demi-tour, d'autres à plus d'un demi-tour du bateau de départ. Peux-tu préciser lesquels ?

b. Reproduis, sur ton cahier, le bateau rose et le point O. À l'aide d'un morceau de papier calque, place un bateau qui soit à moins d'un demi-tour et un autre qui soit à plus d'un demi-tour du bateau de départ.

c. Mathieu remarque que lorsqu'il fait tourner le bateau rose autour du point O, le point A, tout en haut du mât, décrit une ligne qu'il connaît bien. Quelle est cette ligne ? Construis-la sur ton dessin.

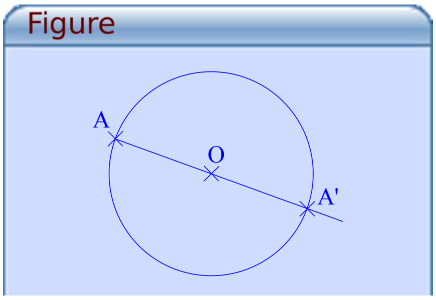
d. Mathieu aimerait bien construire un bateau qui soit exactement à un demi-tour du bateau rose. Pour savoir où s'arrêter de tourner, Mathieu se dit qu'il faudrait connaître la position exacte du point A après un demi-tour. Construis ce point.

Le demi-tour autour du point O est encore appelé symétrie de centre O.

e. En t'aidant des questions **c.** et **d.**, construis le symétrique du bateau de départ par la symétrie de centre O.

Activité 3 : Points symétriques avec TracenPoche

Dans cette activité, on veut trouver la position du point A', symétrique du point A par rapport à O.



a. Avec le logiciel TracenPoche, place deux points A et O en cliquant sur le bouton . À l'aide du bouton , construis la demi-droite [AO) puis trace le cercle de centre O passant par A en utilisant le bouton .

b. En utilisant le bouton , place le point A' à l'intersection de la demi-droite [AO) et du cercle puis explique pourquoi le point A' est bien le symétrique du point A par rapport à O.

c. En utilisant la règle , fais apparaître les longueurs des segments [AO] et [OA']. Déplace le point A. Que remarques-tu ? Justifie ta réponse.

d. Que représente le point O pour le segment [AA'] ?

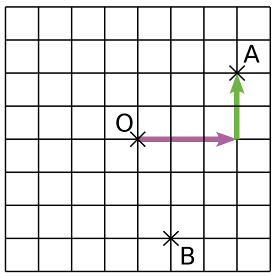
Activité 4 : InstrumenPoche embarqué

a. À l'aide du logiciel InstrumenPoche, place deux points A et O.

b. On veut construire le point A', image du point A par la symétrie de centre O en utilisant uniquement la règle non graduée et le compas. Détaille les différentes étapes de ta construction puis effectue le tracé à l'aide des instruments virtuels d'InstrumenPoche.

c. Place un point B à trois centimètres de O. On veut construire le point B', image du point B par la symétrie de centre O en utilisant uniquement la règle graduée. Détaille les différentes étapes de ta construction puis effectue le tracé à l'aide des instruments virtuels d'InstrumenPoche.

Activité 5 : Dans un quadrillage



a. Reproduis la figure ci-contre sur ton cahier.

Pour aller de O à A, on suit la flèche rose puis la verte.

b. En utilisant du papier calque, construis le symétrique de chaque flèche par rapport à O puis complète les phrases suivantes :

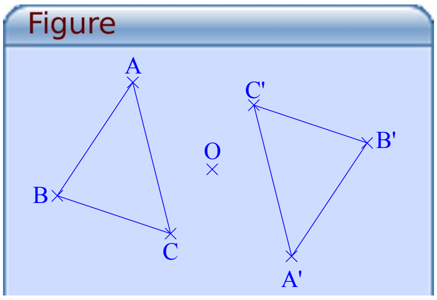
- Le symétrique par rapport à un point d'une flèche de trois carreaux vers la droite est une flèche ... .
- Le symétrique par rapport à un point d'une flèche de deux carreaux vers le haut est ... .

c. À l'aide des symétriques des flèches rose et verte, place le point A', symétrique du point A par rapport à O.

d. En utilisant uniquement le quadrillage et en t'inspirant de la méthode découverte ci-dessus, place le point B' symétrique du point B par rapport à O.

Activité 6 : Propriétés avec TracenPoche

a. Avec le logiciel TracenPoche, place quatre points A, B, C et O. En utilisant le bouton , construis les points A', B' et C' symétriques respectifs des points A, B et C par rapport à O puis trace les triangles ABC et A'B'C' en utilisant le bouton .



b. Dans la fenêtre analyse, recopie :

Analyse
AB=
A'B'=

Appuie sur la touche F9 puis déplace les points A et B. Que remarques-tu ? Conjecture une propriété de la symétrie centrale.

c. Dans la fenêtre analyse, recopie :

Analyse
angle(ABC)=
angle(A'B'C')=

Appuie sur la touche F9 puis déplace les points A, B et C. Que remarques-tu ? Conjecture une propriété de la symétrie centrale.

d. Dans la fenêtre analyse, recopie :

Analyse
aire(ABC)=
aire(A'B'C')=

Appuie sur la touche F9 puis déplace les points A, B et C. Que remarques-tu ? Conjecture une propriété de la symétrie centrale.

e. Dans la fenêtre analyse, recopie :

Analyse
position(AB,A'B')=

Appuie sur la touche F9 puis déplace les points A et B. Conjecture une propriété de la symétrie centrale.

f. À l'aide du bouton , place le point I milieu du segment [AC].

g. Comment construire le point I' symétrique du point I par rapport à O en utilisant uniquement le bouton milieu ? Justifie ta réponse.

Activité 7 : Polygones et centre de symétrie

a. Construis un segment [RS] de 5 cm de longueur. Quel est son centre de symétrie ?

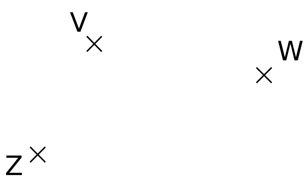
b. Construis un cercle de centre O et de rayon 3 cm. Quel est son centre de symétrie ?

c. Construis une droite (d). Combien admet-elle de centres de symétrie ?

d. Est-il possible de construire un triangle non aplati qui a un centre de symétrie ?

e. Place trois points non alignés A, B et O. Construis les points C et D pour que le quadrilatère ABCD ait le point O comme centre de symétrie.

f. Sur ton cahier, place trois points Z, V et W comme sur la figure ci-contre. Comment construire le point M pour que le quadrilatère ZVWM ait un centre de symétrie ?



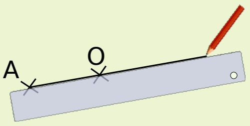
g. Construis un hexagone EFGHIJ qui admet un centre de symétrie.

Méthode 1 : Construire le symétrique d'un point

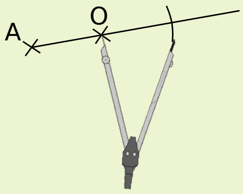
À connaître

Deux points A et A' sont symétriques par rapport à O lorsque O est le milieu du segment [AA'].

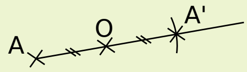
Exemple : Trace le point A' tel que les points A et A' soient symétriques par rapport à O.



On trace la demi-droite [AO).



On trace un arc de cercle de centre O et de rayon OA. Il coupe la demi-droite [AO) en un point.



On place le point A' à l'intersection de la demi-droite [AO) et de l'arc de cercle. On code la figure.

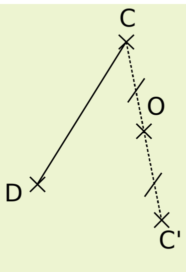
À toi de jouer

1 Trace un segment [AB] de 5 cm de longueur puis construis le point C symétrique de B par rapport à A.

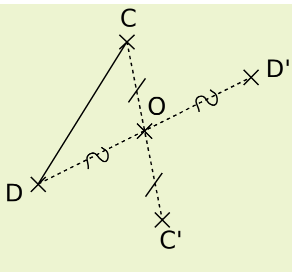
2 Trace un segment [RT] de 8,4 cm de longueur, puis place le point W tel que R et T soient symétriques par rapport au point W.

Méthode 2 : Construire le symétrique d'un segment

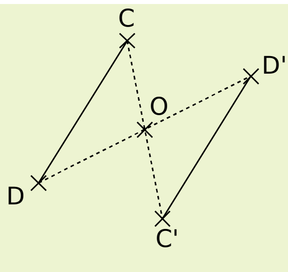
Exemple : Trace le segment [C'D'] symétrique du segment [CD] par rapport à O.



On construit le point C' symétrique du point C par rapport au point O.



On construit le point D' symétrique du point D par rapport au point O.



On trace le segment [C'D'].

Remarque : Pour construire le symétrique d'une droite par rapport à un point, on choisit deux points sur la droite et on construit leurs symétriques. On trace ensuite la droite passant par ces deux points.

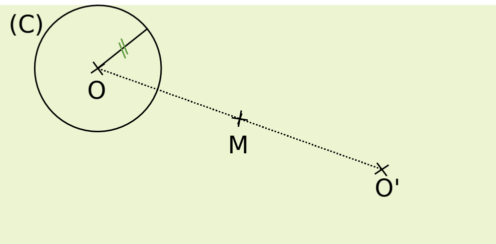
À toi de jouer

3 Trace un segment [NA] de 5 cm de longueur. Place le point F sur la demi-droite [AN) tel que AF = 3 cm. Construis le symétrique du segment [NA] par rapport au point F.

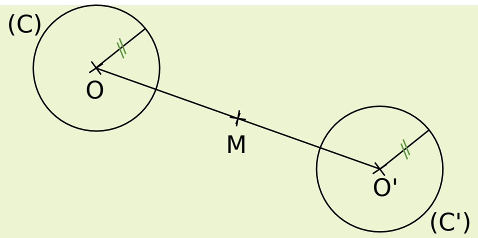
4 Construis un triangle THE tel que TE = 4 cm ; TH = 5 cm et EH = 6 cm. Construis le symétrique de la droite (TH) par rapport au point E.

Méthode 3 : Construire le symétrique d'un cercle

Exemple : Soit (C) un cercle de centre O, trace le cercle (C') symétrique de (C) par rapport à M.



On construit le point O' symétrique du point O par rapport au point M.



On obtient le cercle (C') en traçant le cercle de centre O' et de même rayon que le cercle (C).

Remarque : Pour un arc de cercle, on construit les symétriques du centre et des extrémités de l'arc puis on trace l'arc de cercle de même rayon.

À toi de jouer

5 Trace un cercle (C) de centre O et de 3 cm de rayon. Place un point M sur ce cercle. Construis le symétrique du cercle (C) par rapport au point M.

6 Trace un segment [AM] de 4 cm de longueur et le cercle de centre A et de rayon 2,4 cm. Construis le symétrique de ce cercle par rapport au point M.

7 Trace un segment [JO] de 5 cm et le cercle de diamètre [JO]. Place un point E à 2,5 cm du point J et qui n'appartient pas à la droite (JO). Construis le symétrique de ce cercle par rapport au point E.

Méthode 4 : Utiliser les propriétés de la symétrie centrale

À connaître

Si deux segments sont symétriques par rapport à un point alors **ils ont la même longueur**.

Si deux angles sont symétriques par rapport à un point alors **ils ont la même mesure**.

La symétrie centrale **conserve le périmètre et l'aire**.

Exemple : Un triangle PIC a un périmètre de 16,4 cm. Quel est le périmètre du triangle PI'C' image de PIC par la symétrie de centre P ? Justifie ta réponse.

Les triangles PIC et PI'C' sont symétriques par rapport à un point : ils ont donc le même périmètre, c'est à dire 16,4 cm.

À toi de jouer

8 Les angles $\widehat{xOy}$ et $\widehat{x'Oy'}$, dont les mesures respectives sont 54° et 55°, sont-ils symétriques par rapport au point O ? Justifie ta réponse.

9 EST est un triangle rectangle en E. Quelle est la nature du triangle E'S'T' image de EST par une symétrie centrale ? Justifie ta réponse.

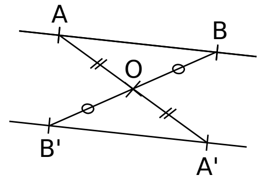
10 Calcule l'aire du carré BLEU de 6 cm de côté. Puis, sans calcul, donne l'aire du carré B'L'E'U' image de BLEU par une symétrie centrale. Justifie ta réponse.

Méthode 5 : Justifier que deux droites sont parallèles

À connaître

Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors **elles sont parallèles**.

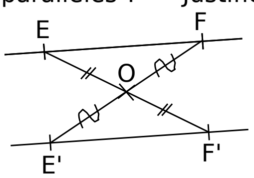
Exemple : Sur la figure ci-contre, les points A' et B' sont les symétriques respectifs des points A et B par rapport au point O. Que peut-on dire des droites (AB) et (A'B') ?



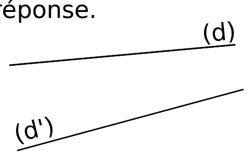
Les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport au point O donc elles sont parallèles.

À toi de jouer

11 Les droites (EF) et (E'F') ci-dessous sont-elles parallèles ? Justifie ta réponse.



12 Les droites ci-dessous sont-elles symétriques par rapport à un point ? Justifie ta réponse.

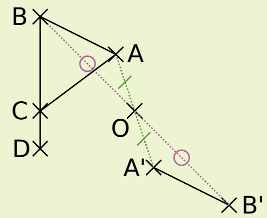


Méthode 6 : Construire le symétrique d'une figure

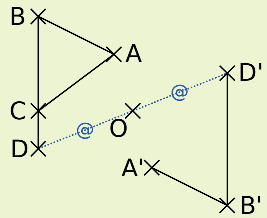
À connaître

Deux figures symétriques par rapport à un point sont superposables après un demi-tour autour de ce point.

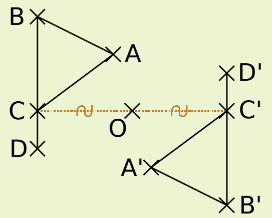
Exemple : Construis le symétrique de la figure ABCD par rapport au point O.



On construit les points A' et B', symétriques des points A et B par rapport à O. On trace le segment [A'B'].



On construit le point D', symétrique du point D par rapport à O. On trace le segment [B'D'].



On construit le point C', symétrique du point C par rapport à O. On trace le segment [A'C'].

Remarque :

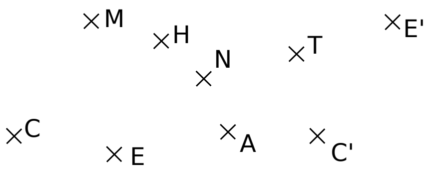
- On peut aussi construire d'abord les points A', B' et D', et obtenir le point C' en reportant la longueur AC à partir du point A' (ou la longueur BC à partir du point B').
- La figure formée par ABCD et A'B'C'D' est son propre symétrique par rapport à O, on dit que O est le centre de symétrie de cette figure.

À toi de jouer

13 Trace un rectangle ABCD tel que AB = 4 cm et BC = 2,5 cm. Trace le cercle de centre B passant par C. Construis le symétrique de cette figure par rapport au point D.

Série 1 : Constructions avec une trame

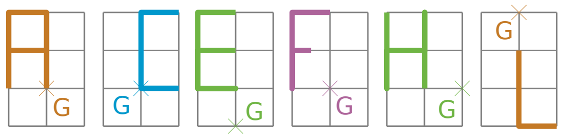
1 *À l'aide de la règle graduée, retrouve, sur la figure ci-dessous, toutes les paires de points qui semblent symétriques par rapport au point N :*



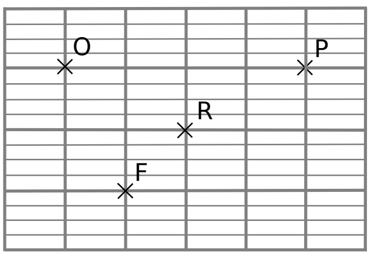
2 *Reforme des phrases correctes en associant les bonnes cases et recopie-les sur ton cahier :*

A' est le symétrique du point A par rapport au point O donc ... •	• A' est le milieu du segment [OA].
O est l'image du point A par la symétrie de centre A' donc ... •	• A est le milieu du segment [OA'].
Le point A' se transforme en O par la symétrie de centre A donc ... •	• O est le milieu du segment [AA'].

3 *Dans chaque cas, reproduis la lettre sur du papier quadrillé et construis son symétrique par rapport au point G :*

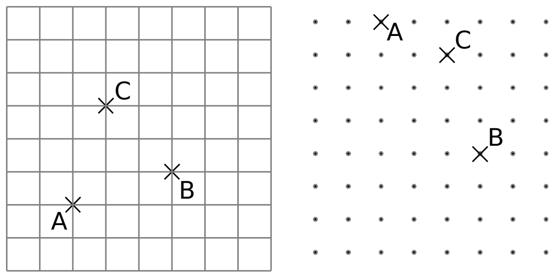


4 *Sur ton cahier, reproduis la figure ci-dessous et construis les symétriques des points P, R et O par rapport au point F :*

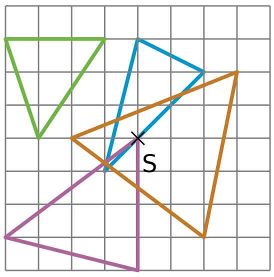


5 *Sur ton cahier, reproduis la figure et construis le symétrique du mot MAT par rapport au point R puis le symétrique du mot obtenu par rapport à la droite (d) :*

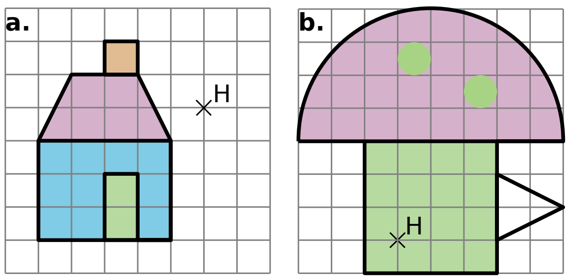
6 *Dans chaque cas, reproduis la figure et construis le point D, symétrique du point A par rapport au point C puis le point E, symétrique du point C par rapport au point B :*



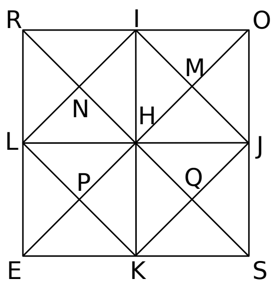
7 *Reproduis séparément chaque triangle sur du papier quadrillé et construis son symétrique par rapport au point S :*



8 *Reproduis les figures ci-dessous sur du papier quadrillé et construis le symétrique de chacune d'elles par rapport au point H :*



9 *Sur la figure ci-contre, ROSE est un carré de centre H. Les points I, J, K et L sont les milieux respectifs des côtés [RO], [OS], [SE] et [RE].*



a. Reproduis la figure en prenant RO = 8 cm.

b. Colorie en jaune le triangle RNI.

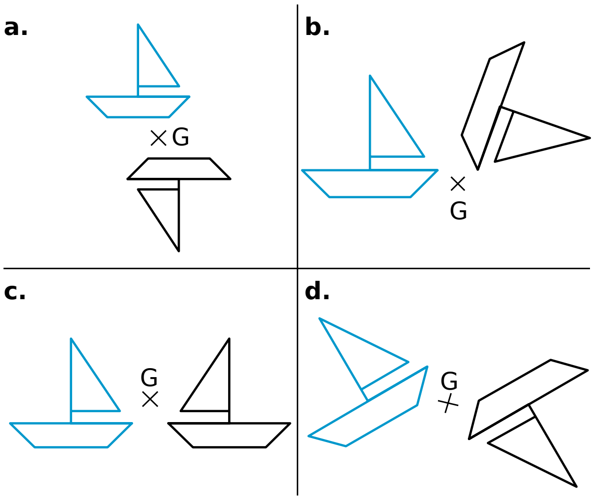
c. Colorie en rouge le symétrique du triangle RNI par rapport à la droite (IK) puis en orange le symétrique du triangle RNI par rapport à la droite (LJ).

d. Colorie en bleu le symétrique du triangle RNI par rapport au point N puis en vert le symétrique du triangle RNI par rapport au point H.

S'entraîner

Série 2 : Constructions

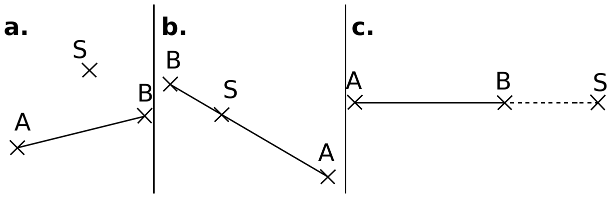
10 *Dans chaque cas, des élèves ont voulu tracer la figure symétrique du bateau bleu par rapport au point G. Les tracés sont-ils exacts ? Explique pourquoi.*



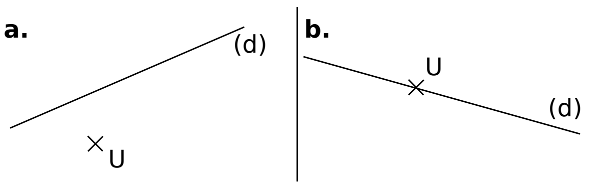
11 *Sur du papier blanc, place trois points A, B et C non alignés tels que AB = 5 cm et AC = 3 cm. Construis, avec seulement la règle graduée, les points B' et C' symétriques respectifs des points B et C par rapport au point A.*

12 *Reproduis la figure ci-dessous sur papier blanc et construis, avec la règle non graduée et le compas, les symétriques des points M et R par rapport au point E :*

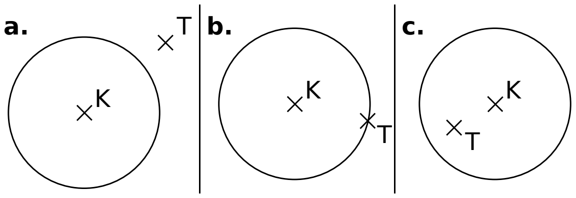
13 *Reproduis chaque figure sur papier blanc et construis le symétrique du segment [AB] par rapport au point S :*



14 *Reproduis chaque figure sur papier blanc et construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point U :*



15 *Reproduis chaque figure en prenant 5 cm pour le rayon du cercle puis construis le symétrique du cercle par rapport au point T :*



16 *Construis un triangle EFG rectangle en E tel que EF = 3 cm et EG = 5 cm.*

a. Place le point M milieu du segment [EF] puis construis les points E_1, F_1 et G_1 symétriques respectifs des points E, F et G par rapport au point M.

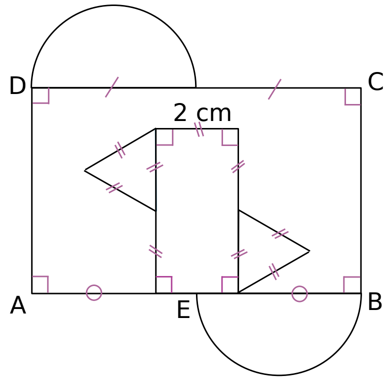
b. Construis les points E_2, F_2 et G_2 images respectives des points E_1, F_1 et G_1 par la symétrie de centre E.

c. Place le point K milieu du segment [FG] puis construis les points E_3, F_3 et G_3 symétriques respectifs des points E, F et G par rapport au point K.

d. Les points E_3, F_3 et G_3 sont les images respectives des points E_2, F_2 et G_2 par la symétrie de centre O. Quelle semble être la position de ce point O ? Place-le sur ta figure.

17 *Figures complexes*

a. Sur ton cahier, reproduis la figure ci-dessous, en haut à gauche avec AB = 8 cm et AD = 5 cm. Le point E est le milieu du segment [AB].



b. Construis le symétrique de cette figure par rapport au point B.

18 *Construis un rectangle MATH tel que MA = 5 cm et AT = 7 cm puis place le point E sur le côté [AT] tel que AE = 2 cm. Construis en rouge le symétrique du rectangle MATH par rapport au point E.*

Série 3 : Propriétés

19 *Éric a commencé la phrase suivante :*

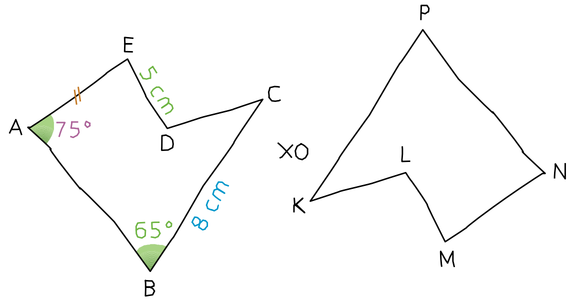
« Le symétrique par rapport à O d'un triangle isocèle est ... . ».

a. Peux-tu compléter sa phrase ?

b. Éric a oublié de justifier sa phrase. Fais-le pour lui.

c. Écris deux autres phrases du même type en n'oubliant pas de justifier.

20 *On a tracé, à main levée, deux figures symétriques par rapport à O.*



a. Indique le symétrique par rapport à O de chaque sommet du polygone ABCDE.

b. Donne la longueur du segment [PK]. Justifie ta réponse.

c. Donne la mesure de l'angle $\widehat{NPK}$. Justifie ta réponse.

d. De quelles autres informations disposes-tu concernant le polygone KLMNP ? Pourquoi ?

21 *Soit ABC un triangle isocèle en A tel que BC = 3 cm et BA = 4 cm.*

a. Construis le symétrique de ABC par rapport à A (D désignera le symétrique de B et E celui de C).

b. Construis le milieu I de [BC] et le milieu J de [DE]. Démontre que les trois points J, A et I sont alignés. Que représente la droite (IJ) pour les segments [BC] et [DE] ?

22 *Histoire d'angles*

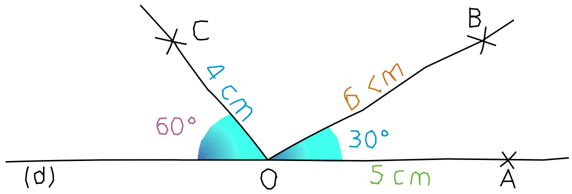
a. Construis un angle $\widehat{xOy}$ mesurant 74° puis place un point A sur [Ox) et un point B sur [Oy).

b. Construis les points C et D symétriques respectifs de B et de O par rapport à A.

c. Sans utiliser le rapporteur, mais en justifiant les réponses, donne la mesure de l'angle $\widehat{CDA}$ et compare les mesures des angles $\widehat{BAO}$ et $\widehat{DAC}$.

d. Que peut-on dire des droites (BD) et (CO) ? Justifie ta réponse.

23 *Le dessin ci-dessous a été réalisé à main levée. (d) est une droite passant par O.*



a. Reproduis en vraie grandeur ce dessin en y ajoutant les points :

- D, symétrique de B par rapport à O ;
- E, symétrique de C par rapport à O.

b. Paul affirme que l'angle $\widehat{BOE}$ mesure 60° et l'angle $\widehat{COD}$ mesure 100°. A-t-il raison ? Sinon, donne la mesure de chacun de ces angles.

24 *Symétrie et périmètre*

a. Trace un triangle ABC, isocèle en A tel que AB = 6 cm et BC = 3 cm. Place le point I, milieu du segment [BC].

b. Construis le point D symétrique du point A par rapport à I.

c. Donne les longueurs DB et DC puis le périmètre de ABDC.

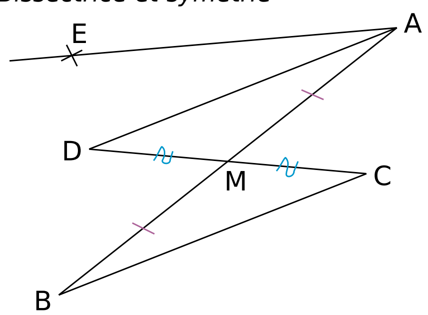
d. Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ? Justifie ta réponse.

25 *ABC est un triangle tel que AB = 4 cm, AC = 5 cm et BC = 6 cm. I désigne le milieu de [AB] et D le symétrique de C par rapport à I.*

a. Construis la figure.

b. Sans mesurer, mais en justifiant tes réponses, donne les mesures AD et BD.

26 *Bissectrice et symétrie*

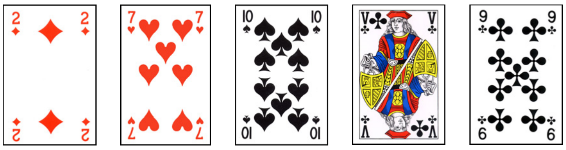


a. En observant le dessin ci-dessus, que peux-tu dire du point M ?

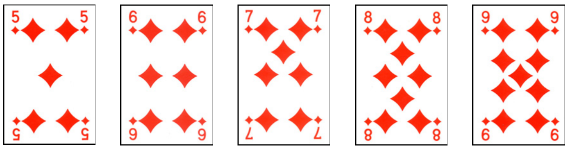
b. Sachant que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 25° et que l'angle $\widehat{BAE}$ mesure 50°, démontre que [AD) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAE}$.

Série 4 : Centre de symétrie

27 *Parmi les cartes ci-dessous, quelles sont celles qui possèdent un centre de symétrie ?*

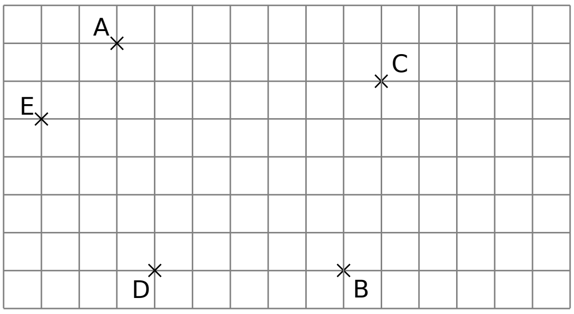


28 *Marine affirme que toutes les cartes ci-dessous possèdent un centre de symétrie. A-t-elle raison ? Justifie ta réponse.*



29 *Reproduis les lettres ci-dessous sur ton cahier puis, trace en vert l'axe (ou les axes) de symétrie et en rouge le centre de symétrie de chaque lettre lorsqu'il(s) existe(nt).*

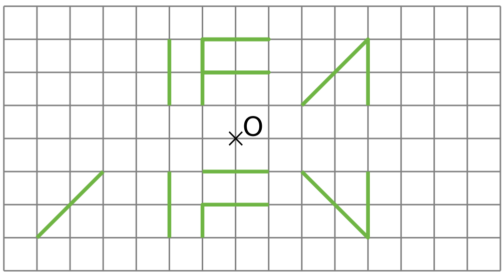
30 *Sur la figure ci-dessous, le point B est le symétrique du point A par rapport à O.*



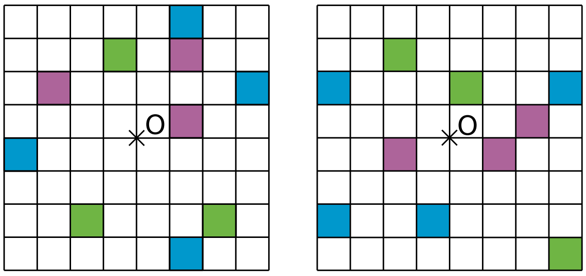
a. Reproduis la figure ci-dessus sur ton cahier puis place le point O.

b. En t'aidant du quadrillage, place les points C', D' et E' symétriques respectifs des points C, D et E par rapport à O.

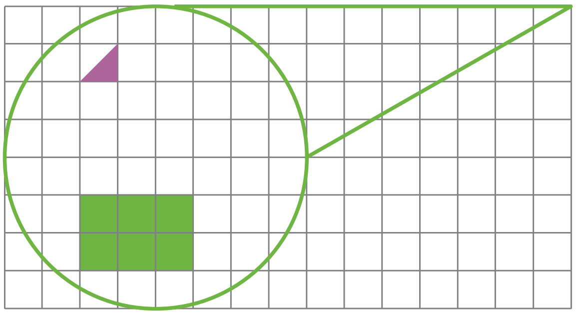
31 *Reproduis puis complète la figure ci-contre pour que O soit un centre de symétrie de celle-ci.*



32 *Reproduis puis colorie le minimum de cases pour que chacune des figures ci-dessous admette le point O pour centre de symétrie.*

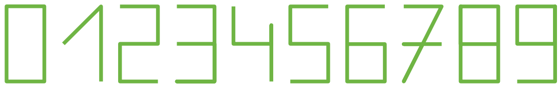


33 *Reproduis la figure ci-dessous et complète-la de telle sorte que le centre du rectangle vert soit le centre de symétrie de la figure.*



34 *Nombres et centre de symétrie*

Christian a écrit les chiffres comme ci-dessous :



a. Il dit : « Si je fais le double du produit de 17 par 29, j'obtiens le plus grand nombre de trois chiffres différents qui possède un centre de symétrie. ». A-t-il raison ?

b. Trouve le plus petit nombre de trois chiffres différents dont l'écriture possède un centre de symétrie. Trace une figure et place le centre de symétrie.

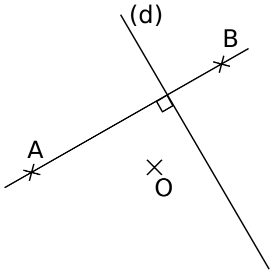
35 *Soit un angle $\widehat{BAD}$ mesurant 120° tel que AB = 4 cm et AD = 5 cm. Soit C un point tel que le quadrilatère non croisé formé par les points A, B, C et D admette un centre de symétrie.*

a. Trace une figure à main levée.

b. Combien y a-t-il de positions possibles pour le point C ? Pour chaque cas, indique la position du centre de symétrie.

c. Trace autant de figures qu'il y a de centres de symétrie et indique pour chaque cas le nom et la nature du quadrilatère ainsi construit.

36 *Reproduis la figure ci-dessous sur ton cahier :*



a. Construis les points E et F, symétriques respectifs de A et B par rapport à O.

b. Que peut-on dire des droites (AB) et (EF) ? Justifie ta réponse.

c. Démontre que les droites (d) et (EF) sont perpendiculaires.

37 *Sans figure*

Melinda a réalisé une superbe figure et son symétrique. Malheureusement, elle a perdu sa feuille, mais sur son cahier, elle avait pris la précaution de faire le tableau suivant :

Point	E	T	R	S	A	C
Symétrique	V	J	I	S	Z	D

Frédérique lui fait remarquer qu'avec un tel tableau, on peut obtenir des indications sans avoir besoin de la figure.

a. Quel est le centre de la symétrie ?

b. On sait que ET = 3,4 cm et ZD = 5,1 cm. Donne les longueurs AC et VJ. Justifie.

c. RSA est un triangle équilatéral de 3 cm de côté. Quel autre triangle équilatéral est-on certain d'avoir sur la figure ? Justifie.

d. On sait que VJ = JI. Quelle est la nature du triangle ETR ? Pourquoi ?

38 *Symétrie et repère*

a. Dessine un repère d'origine O ayant pour unité le centimètre.

b. Place les points : I (1 ; 0) ; A (2 ; 3) ; B (6 ; – 1) ; C (7 ; 3) ; D (– 1 ; 1) ; E (3 ; 0).

c. Construis les points F, G, H et K, symétriques respectifs de A, B, C et D par rapport à O.

d. Donne les coordonnées de F, G, H et K. Que remarques-tu ?

e. Donne les coordonnées des symétriques par rapport à O des points T (4 ; – 5) et U (5 ; 0) sans les placer dans le repère.

f. Place les points M, N, P et R, symétriques respectifs des points A, B, C et D par rapport à E.

g. Donne les coordonnées de M, N, P et R. La propriété de la question **d.** se vérifie-t-elle ici ? À quelle condition fonctionne-t-elle ?

39 *Rectangle et symétrie*

a. Construis un rectangle ABCD tel que AB = 4 cm et AD = 3 cm.

b. Place le point E tel que les points B, C et E soient alignés dans cet ordre et que CE = 3 cm.

c. Place le point F tel que les points D, C et F soient alignés dans cet ordre et que CF = 4 cm.

d. Démontre que les triangles BCD et ECF sont symétriques par rapport à C.

e. Déduis-en que DB = FE.

f. Que peux-tu dire des droites (DB) et (FE) ? Justifie ta réponse.

40 *Médiatrice et symétrie*

a. Trace trois droites (d_1), (d_2) et (d_3), concourantes en un point O puis place :

- sur (d_1), A et A' tels que OA = OA' = 3 cm ;
- sur (d_2), B et B' tels que OB = OB' = 4 cm ;
- sur (d_3), C et C' tels que OC = OC' = 5 cm.

b. Démontre que (B'C') et (BC) sont parallèles.

c. Construis la médiatrice (d) du segment [BC].

d. Démontre que (d) est perpendiculaire à (B'C').

e. Compare les aires des triangles AB'C et A'BC'.

41 *Pentagone et hexagone*

PARTIE A

a. Sur un cercle de centre O et de rayon 4 cm, place un point A puis quatre autres points distincts : B, C, D et E dans cet ordre tels que les angles $\widehat{AOB}$, $\widehat{BOC}$, $\widehat{COD}$, $\widehat{DOE}$ et $\widehat{EOA}$ mesurent tous 72°.

b. Trace le pentagone ABCDE. Comment sont les longueurs des côtés de ce pentagone ? Ce pentagone est appelé un pentagone régulier. A-t-il un centre de symétrie ?

PARTIE B

c. Sur un autre cercle de centre O et de rayon 4 cm, place six points distincts A, B, C, D, E et F dans cet ordre tels que les angles $\widehat{AOB}$, $\widehat{BOC}$, $\widehat{COD}$, $\widehat{DOE}$, $\widehat{EOF}$ et $\widehat{FOA}$ mesurent tous 60°.

d. Trace l'hexagone ABCDEF. Comment sont les longueurs des côtés de cet hexagone ? Cet hexagone est appelé un hexagone régulier. A-t-il un centre de symétrie ?

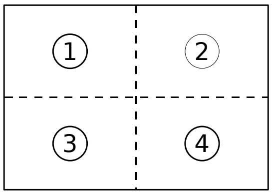
e. Trace les triangles ACE et BDF. Colorie avec plusieurs couleurs la figure en respectant la symétrie.

1 *Pavage rectangulaire*

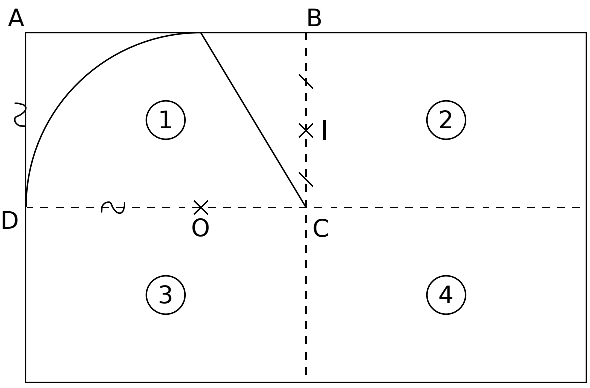
"Un **pavage** est une méthode de remplissage d'un espace à l'aide d'un motif répétitif, sans trou ni débordement."

1^re^ Partie

a. À partir d'une feuille au format A4, effectuez deux pliages pour obtenir quatre rectangles de même taille comme sur le schéma ci-contre.



b. Sur votre feuille, construisez dans le rectangle 1, la figure ci-dessous (O est le centre de l'arc de cercle) :



c. Construisez le symétrique par rapport à I de la figure tracée dans le rectangle 1. Dans quelle partie de la feuille va-t-il se situer ?

d. Construisez les symétriques par rapport à la droite (DC) des figures des parties 1 et 2 .

e. Rassemblez toutes les feuilles du groupe que vous placerez les unes à côté des autres pour former un grand rectangle. C'est un pavage rectangulaire.

2^e^ Partie

f. À partir de nouvelles feuilles A4, tracez, dans le rectangle 1, un motif géométrique composé de droites, segments ou cercles. Tous les élèves du groupe doivent avoir exactement le même motif.

g. De la même façon qu'à la **1^re^ Partie**, construisez l'image, par la symétrie de centre I, de la figure tracée dans le rectangle 1 puis l'image, par la symétrie d'axe (DC), des figures tracées dans les rectangles 1 et 2.

h. En regroupant les feuilles, on obtient ainsi un nouveau pavage rectangulaire.

2 *Plutôt deux fois qu'une*

1^re^ Partie : À la main

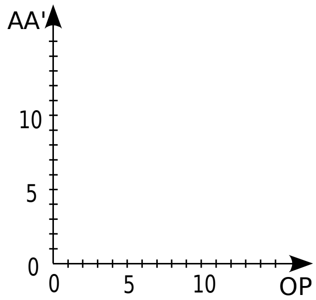
a. Sur une feuille non quadrillée, chaque élève du groupe doit effectuer le programme de construction suivant :

- Tracer un triangle ABC.
- Placer deux points O et P.
- Tracer le triangle $A_1B_1C_1$, symétrique du triangle ABC par rapport à O.
- Tracer le triangle A'B'C', symétrique du triangle $A_1B_1C_1$ par rapport à P.
- Tracer en rouge le segment [OP] et en vert le segment [AA'].
- Inscrire la longueur du segment [OP] et la longueur du segment [AA'] sur la figure.

b. Sur votre cahier, reproduisez le tableau ci-dessous et complétez-le en reportant les longueurs trouvées par les camarades de votre groupe.

	Élève 1	Élève 2	Élève 3	Élève 4
OP				
AA'				

c. Sur votre cahier, reproduisez le graphique ci-contre en prenant comme unité le centimètre et complétez-le à l'aide du tableau de la question **b.**.



2^e^ Partie : En utilisant TracenPoche

d. En utilisant le logiciel TracenPoche, effectuez le programme de construction de la question **a.**.

e. Affichez les longueurs des segments [AA'] et [OP].

f. Déplacez le point A. Que remarquez-vous ?

g. Déplacez le point O. Que remarquez-vous ?

h. Que se passe-t-il si on place le point O sur le point P ? Pourquoi ?

3^e^ Partie : En utilisant CasenPoche

i. En utilisant le logiciel CasenPoche, tracez un graphique représentant la longueur AA' en fonction de OP. Pour cela, vous utiliserez les résultats de la question **b.** de la **1^re^ Partie**.