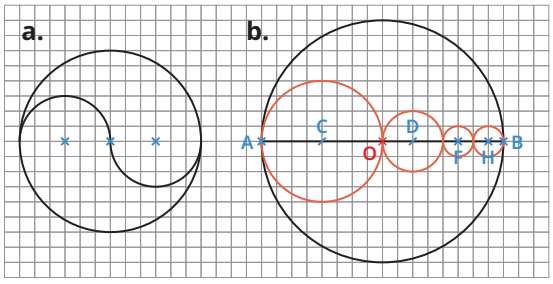
Je construis au compas

9 Automatismes

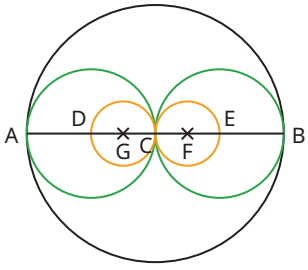
1. Reproduire ces figures à l'aide des carreaux du cahier :



2. Rédiger un programme de construction permettant d'obtenir la seconde figure.

21

Dans cette figure, C est le milieu de [AB], D et E sont respectivement les milieux de [AC] et [CB] et DG = GC = CF = FE.



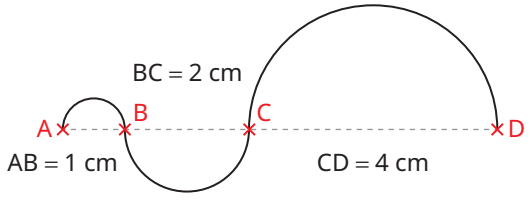
1. Reproduire la figure en prenant AB = 8 cm.
2. Rédiger un programme de construction permettant d'obtenir cette figure.

22 Un pattern



Un pattern désigne une suite répétitive ou évolutive de motifs ou de nombres.

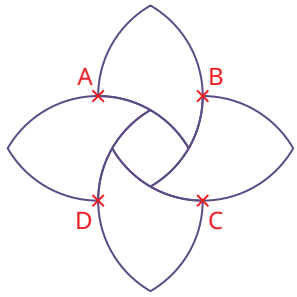
1. Reproduire cette figure, constituée de demi-cercles.



2. Indiquer la règle de construction permettant de prolonger cette figure vers la droite.
On considère le demi-cercle $\overset{\frown}{AB}$ comme l'étape 1.
3. Tracer l'étape suivante.
4. Quel sera le rayon du dernier demi-cercle tracé à l'étape 10 ?

38 Représenter

Dans cette figure, A, B, C et D sont les quatre sommets d'un carré.

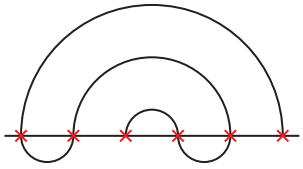


1. Au centre d'une feuille non quadrillée, tracer un carré ABCD de 5 cm de côté. Gommer les côtés pour ne garder que les sommets du carré.
2. En utilisant uniquement le compas, tracer les arcs de cercles composant cette figure.

71 Représenter et Chercher

On souhaite construire des serpentins en suivant ces cinq règles :
• Espacer de la même distance des points su une droite.
• Tracer des demi-cercles joignant ces points en alternant une fois au-dessus, une fois en dessous de la droite.
• Les demi-cercles ne peuvent pas se couper
• On ne peut pas revenir sur un point déjà utilisé
• Deux serpentins symétriques par rapport la droite sont identiques.

1. Vérifier que les règles sont respectées pour ce serpentin à six points.

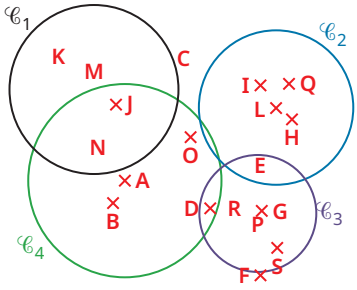


2. Trouver, puis construire au compas les deux seuls serpentins différents à trois points.
3. Trouver, puis construire au compas tous les serpentins différents à quatre points.
4. Même question pour cinq points.

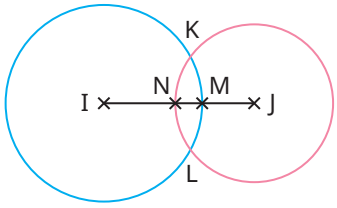
© Belin Éducation

J'estime des distances

10 Indiquer le point qui semble être le centre de chaque cercle sans utiliser d'instruments.



30 Cette figure est constituée de deux cercles : l'un de centre I et de rayon 6 cm, et l'autre de centre J et de rayon 4 cm. De plus, IJ = 9 cm.



Déterminer les longueurs suivantes :

a. IK **b.** JK **c.** IN **d.** MJ **e.** MN

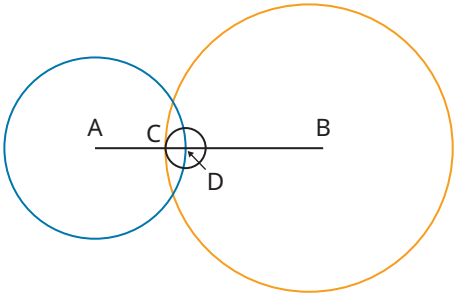
40 **Représenter et Raisonner**

Un segment [AB] mesure 10 cm. Sohan affirme que, pour aller de A à B, s'il passe par un point C situé à 6,3 cm de A et à 2,7 cm de B, il fera un détour. A-t-il raison ? Justifier.

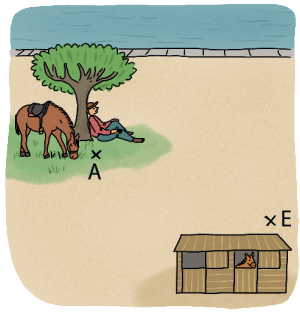
45 **Raisonner et Calculer**

Cette figure est composée de trois cercles, dont un cercle de centre A et de rayon 5 cm et un cercle de centre B et de rayon 8 cm. De plus, AB = 11 cm.

Quel est le diamètre du cercle de centre D ?



67 **Représenter et Raisonner**



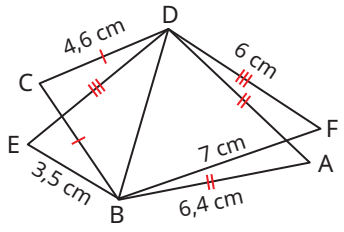
De retour de promenade, Pedro s'est arrêté avec son cheval sous un arbre. Comme il est très fatigué et son cheval assoiffé, Pedro aimerait emmener son cheval au canal et rentrer à l'écurie par le chemin le plus court.

1. Tracer une droite (d) pour représenter le bord du canal et placer un point A pour l'arbre et un point E pour l'écurie.
2. Placer au hasard un point R sur la droite (d) et mesurer le chemin reliant A à E en passant par R.
3. **a.** Répéter l'étape **2** avec deux autres points S et T.
   b. Obtient-on la même distance à parcourir les trois fois ?
4. Pedro se rappelle que le chemin le plus court entre deux points est la ligne droite.
   a. Construire le point F tel que (d) soit la médiatrice du segment [EF].
   b. Tracer le plus court chemin entre A et F.
   c. Ce chemin coupe la droite (d) en un point M. Que peut-on dire des longueurs ME et MF ? Justifier.
   d. Repasser en rouge le chemin que doit emprunter Pedro.

© Belin Éducation

Je raisonne sur des distances

14 **1.** Indiquer des points appartenant à une médiatrice de segment.
Expliquer pourquoi.



2. Quelle est la médiatrice du segment [BD] ?

3. Reproduire la figure en vraie grandeur, en utilisant la règle graduée et le compas.

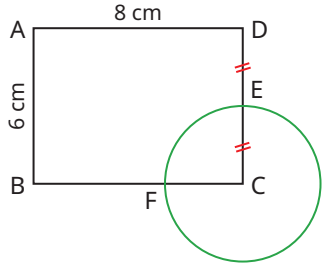
4. Tracer à la règle uniquement la médiatrice du segment [BD].

5. Terminer de coder la figure.

15 Placer trois points A, B et C tels que A soit équidistant de B et de C mais ne soit pas le milieu de [BC].
Existe-t-il plusieurs possibilités pour placer le point A ?

29 **Automatismes**

Dans cette figure, ABCD est un rectangle :



1. Combien mesure le segment [DC] ? Justifier.

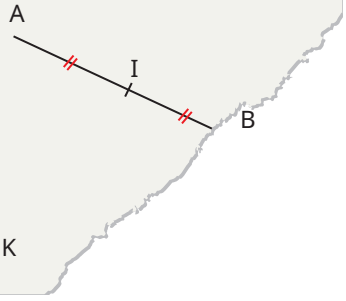
2. Calculer la longueur du segment [EC]. Justifier.

3. Calculer la longueur du segment [BF]. Justifier.

53 **Raisonner et Communiquer**

Voici le devoir d'Enzo :

Prénom : Enzo
Tracer un segment [AB] et placer son milieu I.
Placer un point K équidistant des points A et B.



Enzo : « Madame, promis, j'ai fait mon exercice, mais mon chien en a mangé un bout ! »
La professeure : « Je veux bien accepter ton devoir si tu me prouves que ton point K est bien placé. »

Expliquer comment Enzo doit s'y prendre pour prouver à sa professeure qu'il a placé le point K au bon endroit.

70 **Représenter et Calculer**

Anaë a disposé six boules de pétanque, bien collées les unes aux autres, dans une boîte qui mesure 15 cm de large et 22,5 cm de long.



1. Quel est le diamètre des boules ?

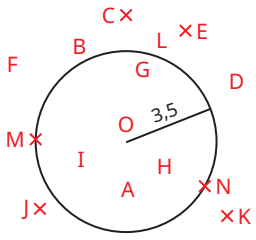
2. Représenter une vue de dessus de la boîte avec les six boules.

3. Anaë y range aussi le cochonnet, comme sur la photo. En représentant le cochonnet sur la figure de la question **2**, puis en mesurant, déterminer son diamètre.

© Belin Éducation

Je régionne le plan

12 Voici un cercle de centre O et de rayon 3,5 cm :

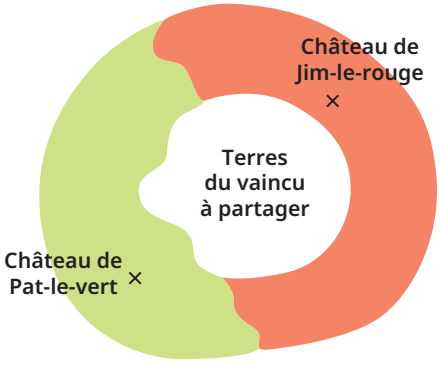


1. Reproduire et compléter ce tableau :

Points à moins de 3,5 cm de O	Points à exactement 3,5 cm de O	Points à plus de 3,5 cm de O

2. Dans quelle(s) colonne(s) de ce tableau se trouvent les points du disque de centre O et de rayon 3,5 cm ?

25 À la fin d'une bataille, deux seigneurs victorieux, Pat-le-vert et Jim-le-rouge, se partagent les terres de leur ennemi commun. Ils décident de garder chacun les terres les plus proches de leur château.



1. Reproduire approximativement ce plan.

2. Colorier en vert ou en rouge les terres du vaincu pour procéder au partage des terres.

28 **1.** Tracer un segment [AB] de 7 cm.

2. Tracer le cercle de diamètre [AB]. Nommer O son centre.

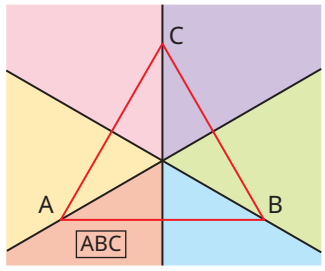
3. Tracer le cercle de centre O et de rayon 2 cm.

4. Colorier en rouge les points remplissant toutes les conditions suivantes :
– être à équidistance de A et de B
– appartenir au disque de diamètre [AB]
– être à plus de 2 cm de O

48 **Raisonner et Représenter**

1. Tracer un triangle équilatéral de 6 cm de côté.

2. Construire les médiatrices de ses côtés. La figure fait apparaître six régions.



3. Dans chaque région, indiquer l'ordre de proximité des points, en écrivant par exemple ABC si les points de la région sont plus proches du point A que du point B mais aussi plus proches du point B que du point C.

68 **Représenter et Communiquer**



Pour irriguer un champ, on peut utiliser des tourniquets qui peuvent être réglés pour faire un tour complet, un demi-tour ou un quart de tour. Anouk possède un champ rectangulaire de 32 m sur 20 m. Elle a acheté trois tourniquets ayant une portée de 16 m.

Elle en place deux aux extrémités d'un grand côté de son champ et un au milieu du côté opposé.

1. Représenter la situation en prenant 1 cm pour 2 m.

2. Indiquer pour chaque tourniquet si on doit le régler sur un tour complet, un quart de tour ou un demi-tour.

3. Anouk a-t-elle correctement placé ses tourniquets pour que son champ soit presque totalement irrigué ?

© Belin Éducation

Je m'initie à la démonstration

8 **1.** Réaliser ce programme de construction :

- Tracer un segment [AB] de 12 cm de longueur.
- Placer C le milieu de [AB], D le milieu de [AC] et E le milieu de [BC].
- Tracer le cercle $\mathscr{C}_1$ de centre C passant par B.
- Tracer le cercle $\mathscr{C}_2$ de diamètre [AC].
- Tracer le cercle $\mathscr{C}_3$ de centre E et de rayon 1,5 cm.
  Il coupe [AB] en M et N.

2. Prouver que M et N sont les milieux de [CE]

34 **1.** Tracer un cercle de centre O et de rayon 4 cm.

2. Choisir un point A sur ce cercle.

3. Tracer la médiatrice du segment [OA].

4. Appeler B et C les points d'intersection de cette médiatrice avec le cercle.

5. Quelle est la nature des triangles OAB et OAC ? Justifier.

6. Quelle est la nature du quadrilatère OBAC ? Justifier.

35 **1.** Tracer un segment [PO] de 6 cm.

2. Construire sa médiatrice.

3. **a.** Placer un point X sur cette médiatrice tel que PX = 3 cm.
b. Que peut-on dire de la longueur OX ? Justifier.

4. **a.** Placer un point Y différent de X sur la médiatrice tel que PY = 3 cm.
b. Que peut-on dire de la longueur OY ? Justifier.

5. Quelle est la nature du quadrilatère PXOY ? Justifier.

52 **Raisonner et Communiquer**

1. Tracer un cercle de centre O.

2. Placer un point M à l'intérieur de ce cercle.

3. Tara aimerait construire la corde [AB] du cercle qui admet M comme milieu.
Recopier et compléter son raisonnement :

> Les points A et B seront sur le ... de centre O donc ... = ..., donc O sera sur la médiatrice du ... [...].
> Le point M doit être le ... du segment [AB], donc il appartiendra lui aussi à la ... du segment [AB].
> Ainsi (...) sera la médiatrice du segment [AB]. Donc (...) et (...) sont perpendiculaires et se coupent en M, ... de [AB].

4. Construire cette corde.

72 **Raisonner et Communiquer**

1. Tracer un triangle équilatéral ABC de 6 cm de côté.

2. Placer un point M à l'intérieur de ce triangle.

3. **a.** Tracer la droite parallèle à (AB) passant par M.
Elle coupe (AC) en un point Q.
b. Tracer la droite parallèle à (BC) passant par M.
Elle coupe (AB) en un point R.
c. Tracer la droite parallèle à (AC) passant par M.
Elle coupe (BC) en un point P.

4. **a.** Mesurer les distances MP, MQ et MR.
b. Calculer MP + MQ + MR.
Que remarque-t-on ?
c. Prouver cette remarque.



Repère les parallélogrammes et les triangles équilatéraux.

© Belin Éducation