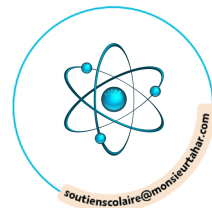


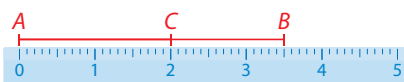
1

Tracer et mesurer un segment



► La **distance entre deux points** A et B est la longueur du segment d'extrémités A et B .
On note ce segment $[AB]$ et sa longueur AB .

1

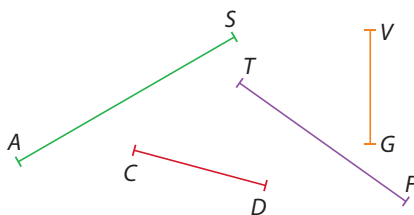


Compléter les égalités suivantes.

$AB = 3,5$ cm ; $AC = 2$ cm ; $BC = 1,5$ cm.

2

Mesurer les longueurs des segments suivants.



$AS = 3,3$ cm ; $CD = 1,8$ cm ;

$TF = 2,7$ cm ; $VG = 1,5$ cm

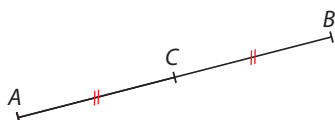
► Le **milieu d'un segment** est le point de ce segment qui est à la même distance de ses extrémités.

On peut coder des longueurs égales avec un même symbole.

Le symbole $\in$ signifie « appartient à ».

Le symbole $\notin$ signifie « n'appartient pas à ».

3



Compléter :

a. Les points A et B sont les **extrémités** du segment $[AB]$.

b. Le point C est le **milieu** du segment $[AB]$.

c. $C \in [AB]$

d. Les longueurs des segments $[AC]$ et $[CB]$ sont égales ; on a donc : $AC = CB = AB \div 2$ et $AB = 2 \times AC = 2 \times CB$.

4

1. Sur la figure ci-contre :

a. placer I , le milieu du segment $[EB]$, J , le milieu du segment $[EH]$ et K , le milieu du segment $[BH]$;

b. coder les longueurs égales ;

c. tracer les segments $[BJ]$, $[HI]$ et $[EK]$.

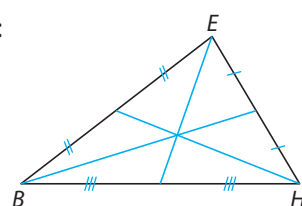
2. Compléter avec les symboles $\in$ ou $\notin$.

$I \in [BE]$

$H \notin [EJ]$

$B \notin [HK]$

$K \in [BH]$



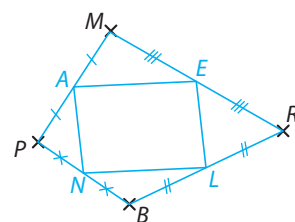
5

1. Tracer les segments $[PM]$, $[MR]$, $[RB]$ et $[BP]$.

2. Construire les milieux respectifs A , E , L et N de ces quatre segments et coder les longueurs égales.

3. Mesurer les longueurs AE , EL , LN et NA .
Que peut-on remarquer ?

Il semble que $AE = LN$ et $EL = NA$.

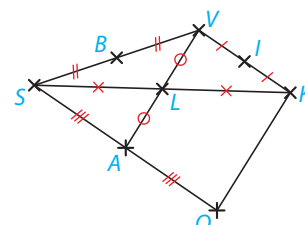


6

MODE
EXPERT

Dans la figure ci-dessous, nommer les huit points A , B , I , K , L , O , S et V de façon à ce que :

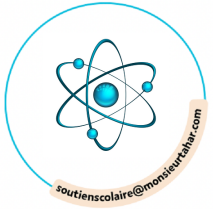
- L soit le milieu de $[SK]$;
- B soit le milieu de $[VS]$;
- A soit le milieu de $[OS]$;
- L soit le milieu de $[VA]$;
- I soit le milieu de $[VK]$;





2

Convertir des longueurs



► Pour **convertir des unités de longueur**, on effectue des multiplications ou des divisions par 10. On peut s'aider du tableau suivant.

Multiples de l'unité			Unité	Sous-multiples de l'unité		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m = 10 000 dm = 100 000 cm = 1 000 000 mm	1 hm = 10 dam = 100 m = 1 000 dm = 10 000 cm = 100 000 mm	1 dam = 10 m = 100 dm = 1 000 cm = 10 000 mm	1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm	1 dm = 10 cm = 100 mm	1 cm = 10 mm	1 mm = 0,1 cm = 0,01 dm = 0,001 m

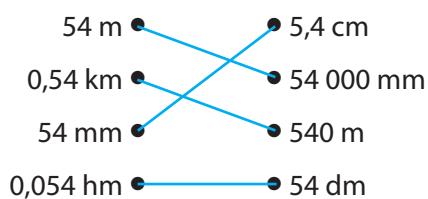
7 Compléter par les unités de longueur qui conviennent.

- a. 5,89 m = 5 m + 8 dm + 9 cm
 b. 28,43 dam = 2 hm + 8 dam + 4 m + 3 dm
 c. 45,12 hm = 4 km + 5 hm + 1 dam + 2 m
 d. 579,1 m = 5 hm + 7 dam + 9 m + 1 dm

8 Compléter les égalités suivantes.

- a. 56 dam = 56 × 10 m = 560 m
 b. 8,5 km = 8,5 × 1 000 m = 8 500 m
 c. 48 dm = 48 ÷ 10 m = 4,8 m
 d. 89 cm = 89 ÷ 100 m = 0,89 m

9 Relier les longueurs égales.



10 Compléter les égalités suivantes.

- a. 82 m = 820 dm b. 2,1 m = 210 cm
 c. 45 mm = 0,45 dm d. 34,2 km = 34 200 m

11 Compléter par l'unité de longueur qui convient

- a. 7,8 dm = 78 cm
 b. 18,2 m = 0,182 hm
 c. 3,45 dam = 345 dm
 d. 387 mm = 0,387 m

► Pour **comparer des longueurs**, on les convertit dans la même unité.

12 1. Convertir les longueurs suivantes en m.

- a. 18 763 mm = 18,763 m b. 3,5 dam = 35 m
 c. 7,58 hm = 758 m d. 185 cm = 1,85 m
 e. 48,9 dm = 4,89 m f. 0,33 km = 330 m

2. Ranger ces longueurs par ordre décroissant.

758 m > 330 m > 35 m > 18,763 m >

4,89 m > 1,85 m

13 On dispose de trois rubans de longueurs différentes : 575 mm • 0,589 m • 59,8 cm.

Quel est le ruban le plus long ? Le plus court ?

0,589 m = 589 mm ; 59,8 cm = 598 mm.

Le ruban le plus long mesure 598 mm ; le plus court mesure 575 mm.

14 Voici les longueurs de quelques ponts français.

Nom	Longueur
Pont d'Aquitaine	17 670 dm
Viaduc de Millau	2 460 m
Pont de l'île de Ré	29,27 hm
Pont de Saint-Nazaire	335,6 dam

1. Convertir toutes les longueurs en km.

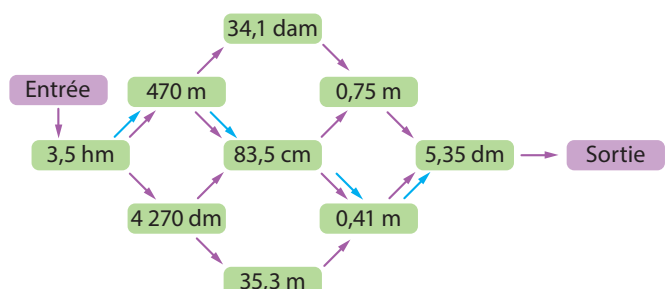
17 670 dm = 1,767 km 2 460 m = 2,46 km

29,27 hm = 2,927 km 335,6 dam = 3,356 km

2. Lequel de ces ponts est le plus long ?

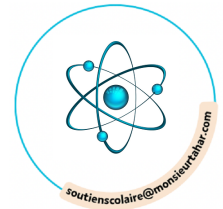
C'est celui de Saint-Nazaire (3,356 km).

15 **MODE EXPERT** En suivant des flèches, trouver un chemin permettant de rejoindre la sortie ; on ne peut monter que vers une longueur supérieure ou descendre vers une longueur inférieure.

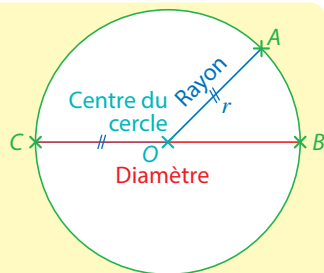




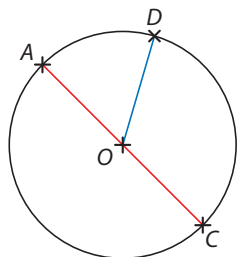
3 Construire et utiliser un cercle



► Le **cercle** de **centre** O et de **rayon** r est l'ensemble des points situés à la même distance r du point O .



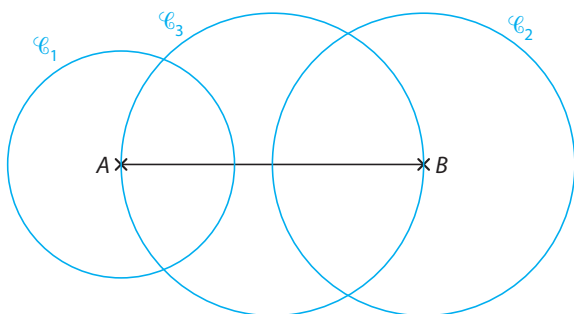
16 On considère le cercle de centre O et de rayon $1,5$ cm ci-contre. A , C et D sont des points du cercle, et les points A , O et C sont alignés. Compléter.



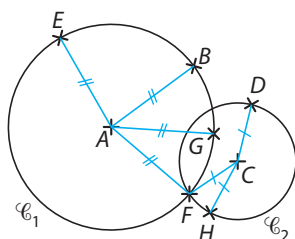
- a. Les segments $[OA]$, $[OC]$ et $[OD]$ sont des **rayons** du cercle ;
on a $OA = OC = OD = 1,5$ cm.
- b. Le segment $[AC]$ est un **diamètre** du cercle ;
on a $AC = 2 \times OA = 2 \times 1,5$ cm = 3 cm.

17 1. Construire le cercle $\mathcal{C}_1$ de centre A et de rayon $1,5$ cm, puis le cercle $\mathcal{C}_2$ de centre B et de rayon 2 cm.

2. Construire le cercle $\mathcal{C}_3$ de diamètre $[AB]$.



18 Dans la figure ci-dessous, on a tracé un cercle $\mathcal{C}_1$ de centre A et un cercle $\mathcal{C}_2$ de centre C . Les points B , E , F et G appartiennent au cercle $\mathcal{C}_1$; les points D , F et H appartiennent au cercle $\mathcal{C}_2$.



1. Compléter avec les symboles $\in$ ou $\notin$.

$E \in \mathcal{C}_1$; $G \notin \mathcal{C}_2$; $C \notin \mathcal{C}_1$; $F \in \mathcal{C}_1$; $A \notin \mathcal{C}_2$; $H \in \mathcal{C}_2$.

2. Entourer les égalités de longueurs qui sont correctes.

$AB = AE$

$CG = CD$

$CH = CF$

$AE = AC$

$CF = CD$

$AD = AE$

$CG = CH$

$AG = AF$

$AB = AF$

3. Sur la figure, tracer et coder tous les segments de même longueur.

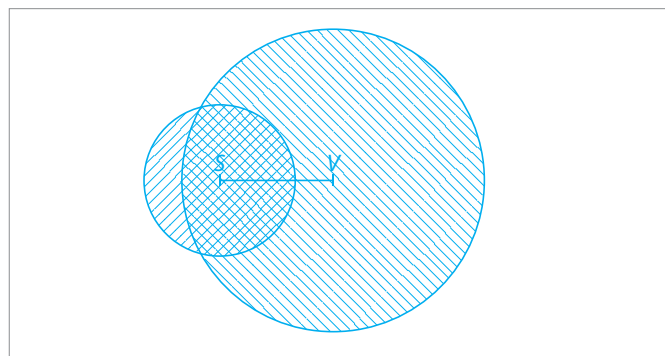
► O désigne un point et r un nombre positif.

Le **disque** de **centre** O et de **rayon** r est l'ensemble des points situés à une distance du point O inférieure ou égale à r .

19 1. Tracer un segment $[SV]$ de longueur $1,5$ cm.

2. Hachurer en bleu la surface où se trouvent tous les points situés à moins de 1 cm du point S .

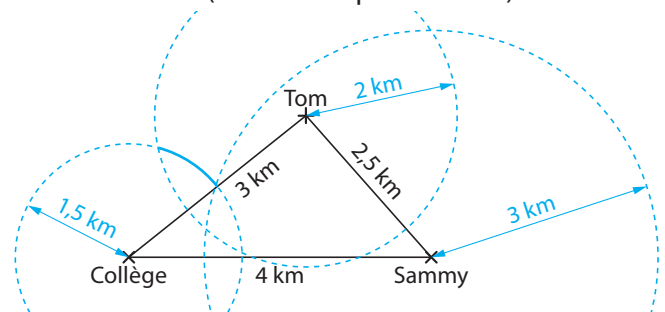
3. Hachurer en rouge la surface où se trouvent tous les points situés à moins de 2 cm du point V .



4. Existe-t-il des points situés à la fois à moins de 1 cm de S et à moins de 2 cm de V ?

Oui, ils se trouvent dans la zone hachurée en bleu et en rouge.

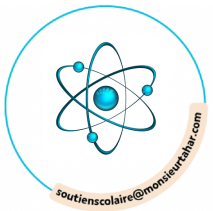
20 **MODE EXPERT** Maxime habite à $1,5$ km du collège, à plus de 3 km de chez Sammy et à moins de 2 km de chez Tom. Représenter en bleu les endroits où pourrait habiter Maxime (1 km correspond à 1 cm).





4

Calculer la longueur d'un cercle



► La **longueur L** (ou **circonférence**) d'un cercle de diamètre D est égale au produit de son diamètre par le nombre π . Elle est donc proportionnelle à son diamètre D (et à son rayon r) :

$$L = D \times \pi \text{ ou } L = 2 \times r \times \pi.$$

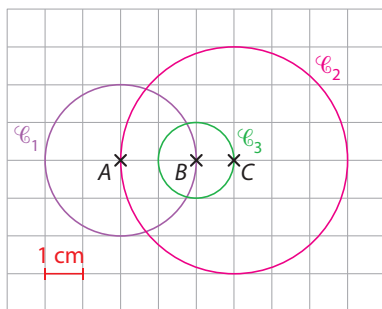
21 Entourer les expressions qui permettent de calculer la longueur d'un cercle de diamètre 5.

$2 \times 5 \times \pi$ $\pi \times 5$ $5 + \pi$ $5 \times \pi$ $10 \times \pi$

22 Entourer les expressions qui permettent de calculer la longueur d'un cercle de rayon 4.

$2 \times \pi \times 4$ $8 \times \pi$ $4 \times \pi$ $2 \times 4 \times \pi$

23 Dans la figure ci-dessous, $\mathcal{C}_1$ est le cercle de centre A passant par B, $\mathcal{C}_2$ est le cercle de centre C passant par A et $\mathcal{C}_3$ est le cercle de centre B passant par C.



Donner l'expression qui permet de calculer la longueur de chacun de ces cercles en centimètres.

Longueur de $\mathcal{C}_1$: $4 \times \pi$ Longueur de $\mathcal{C}_2$: $6 \times \pi$

Longueur de $\mathcal{C}_3$: $2 \times \pi$

► Le **nombre π (pi)** n'est pas un nombre décimal, il possède une infinité de chiffres après la virgule.
 $\pi \approx 3,141\,592\,653\,589 \dots$

24 Calculer les longueurs suivantes (on prendra 3,14 comme valeur approchée de π).

a. La longueur d'un cercle de diamètre 15 m.

$$D \times \pi = 15 \text{ m} \times \pi \approx 15 \text{ m} \times 3,14 \approx 47,1 \text{ m}$$

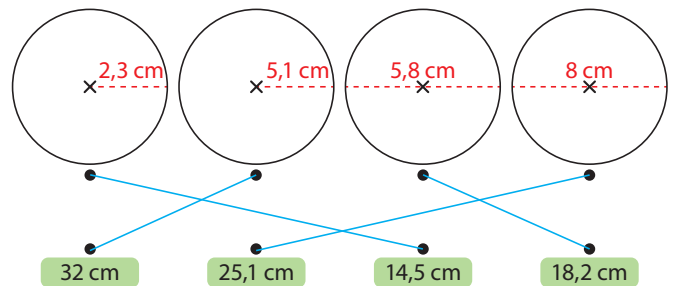
La longueur de ce cercle est d'environ 47,1 m.

b. La longueur d'un cercle de rayon 6 cm.

$$2 \times r \times \pi = 2 \times 6 \text{ cm} \times \pi \approx 12 \text{ cm} \times 3,14 \approx 37,68 \text{ cm}$$

La longueur de ce cercle est d'environ 37,68 cm.

25 En utilisant des ordres de grandeur, relier chaque cercle à la valeur approchée de sa longueur.



26 On utilise la touche π de la calculatrice.

1. Calculer la longueur d'un demi-cercle de rayon 13 mm ; donner une valeur approchée au mm.

$$2 \times 13 \text{ mm} \times \pi \approx 81,68140899 \text{ mm} \approx 81,68 \text{ mm}$$

$$81,68 \text{ mm} \div 2 = 40,84 \text{ mm}$$

La longueur de ce demi-cercle est d'environ 41 mm.

2. Calculer la longueur d'un quart de cercle de diamètre 70 dm ; donner une valeur approchée au dm.

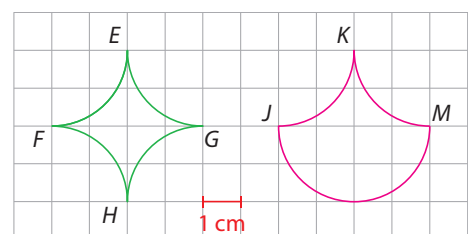
$$70 \text{ dm} \times \pi \approx 219,9114858 \text{ dm}$$

$$219,9114858 \text{ dm} \div 4 \approx 54,97787144 \text{ dm}$$

La longueur de ce quart de cercle est d'environ

55 dm.

27 **MODE EXPERT** Une fourmi parcourt le chemin vert, une autre le chemin rose. Laquelle des deux a parcouru la plus grande distance ?



La figure verte est composée de quatre quarts de

cercle identiques de rayon 2 cm ; la figure rose est

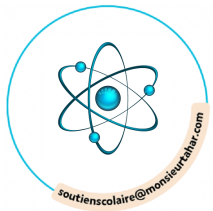
composée d'un demi-cercle et de deux quarts de

cercle, tous de rayon 2 cm. Les deux fourmis ont

parcouru la même distance.

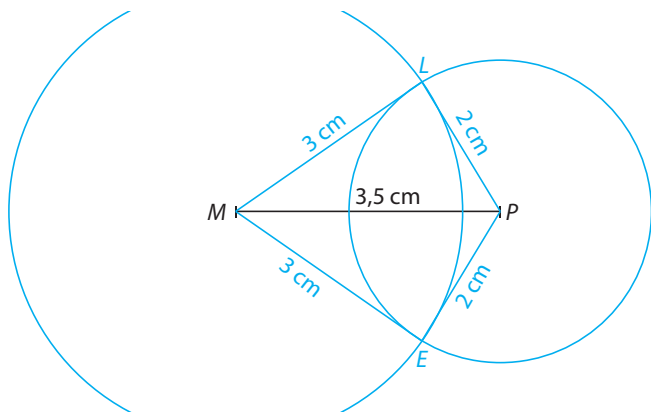


5 Construire et utiliser un triangle



- Un **polygone** est une figure fermée dont les côtés sont des segments.
- Un **triangle** est un polygone à trois côtés.

28 1. Tracer le cercle de centre M et de rayon 3 cm puis le cercle de centre P et de rayon 2 cm ; ces deux cercles se coupent en L et en E .

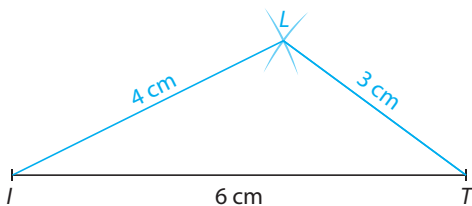


2. Quelles sont les longueurs des côtés du triangle MLP ? Et celles du triangle MEP ?

$MP = 3,5 \text{ cm}$; $ML = 3 \text{ cm}$; $LP = 2 \text{ cm}$;

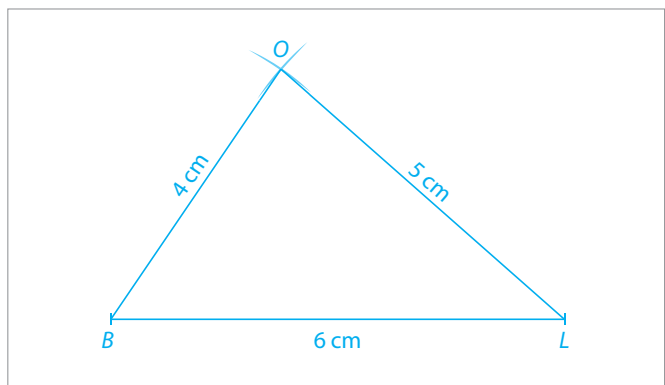
$MP = 3,5 \text{ cm}$; $ME = 3 \text{ cm}$; $PE = 2 \text{ cm}$.

29 1. À l'aide du compas, construire un point L situé à 4 cm du point I et à 3 cm du point T .



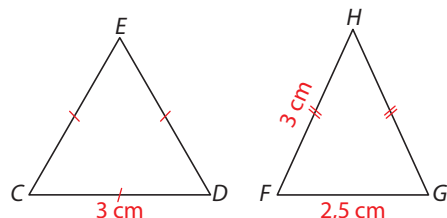
2. Tracer les segments $[LI]$ et $[LT]$.

30 Construire un triangle BOL tel que $BL = 6 \text{ cm}$, $BO = 4 \text{ cm}$ et $OL = 5 \text{ cm}$.



- Un **triangle isocèle** est un triangle qui a deux côtés de même longueur.
- Un **triangle équilatéral** est un triangle qui a trois côtés de même longueur.

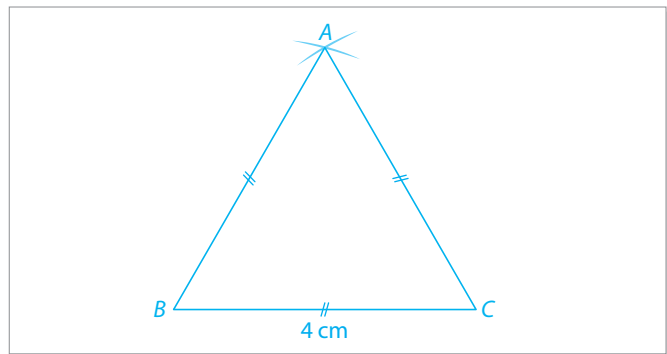
31



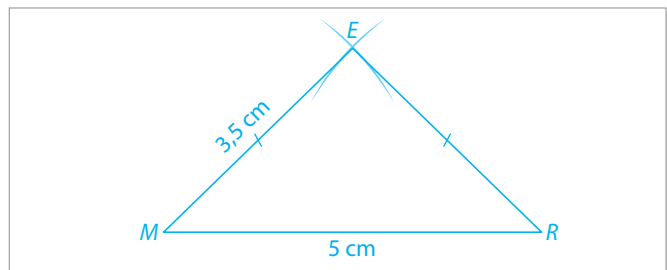
Compléter.

- DEC est un triangle **équilatéral**.
- GFH est un triangle **isocèle en H** .
- Pour tracer le triangle DEC , on a tracé deux cercles de centres C et D , et de rayon 3 cm. Pour tracer le triangle FGH , on a tracé deux cercles de centres F et G , et de rayon 3 cm.

32 1. Construire un triangle équilatéral ABC de côté 4 cm et coder la figure.



2. Construire un triangle MER isocèle en E tel que $ME = 3,5 \text{ cm}$ et $MR = 5 \text{ cm}$ et coder la figure.



33

MODE
EXPERT

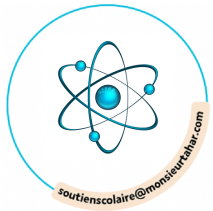
BAT est un triangle isocèle en A . La somme des longueurs de ses trois côtés est égale à 15 m. On sait que $BT = 6,5 \text{ dm}$.

Quelles sont les mesures des longueurs BA et AT ?

$BA = AT = (15 \text{ m} - 6,5 \text{ m}) \div 2 = 8,5 \text{ m} \div 2 = 4,25 \text{ m}$



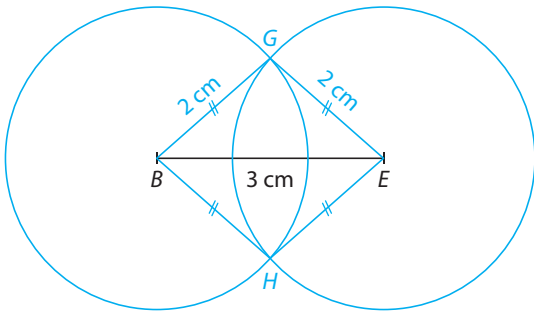
6 Construire et utiliser un losange



- Un **quadrilatère** est un polygone à quatre côtés.
- Un **losange** est un quadrilatère dont les quatre côtés ont la même longueur.

34 1. Tracer les cercles de centres B et E de même rayon 2 cm ; ils se coupent en G et en H .

2. Tracer le quadrilatère $BGEH$.



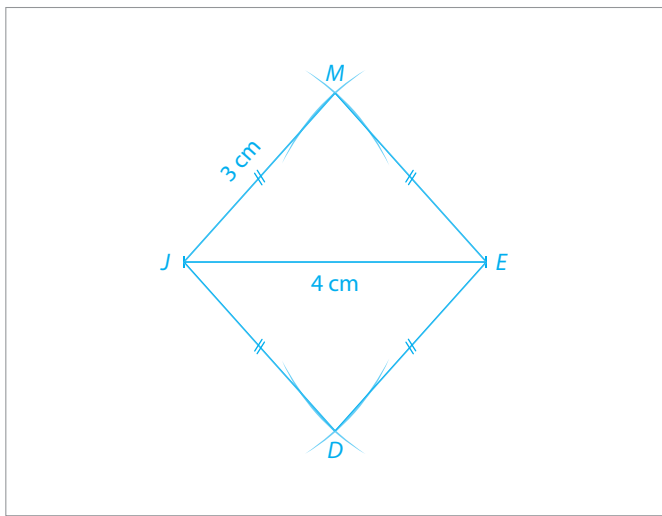
3. Compléter.

$BG = 2$ cm ; $EG = 2$ cm ; $HB = 2$ cm ; $HE = 2$ cm
 Le triangle BEG est **isocèle en G** ; le triangle BHE est **isocèle en H** ; le quadrilatère $BGEH$ a **quatre** côtés de même longueur : c'est donc un **losange**.

35 1. Construire un segment $[JE]$ de longueur 4 cm.

2. Tracer deux triangles distincts JME et JDE tels que :

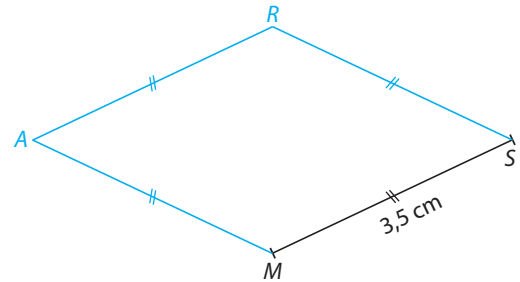
- JME soit isocèle en M et $JM = 3$ cm ;
- JDE soit isocèle en D et $JD = 3$ cm.



3. Quelle est la nature du quadrilatère $JMED$?
 Pourquoi ?

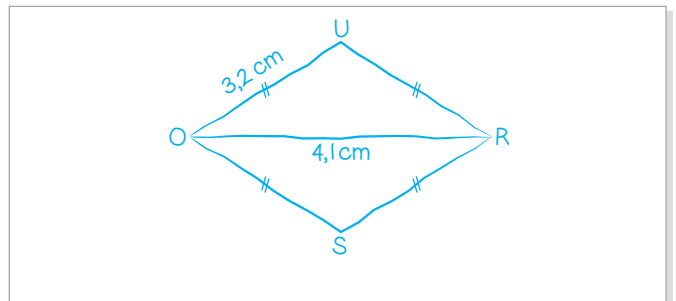
$JMED$ est un losange car il a quatre côtés de même longueur.

36 Construire un losange $MARS$ de côté 3,5 cm.



37 On souhaite construire un losange $OURS$ tel que $OU = 3,2$ cm et $OR = 4,1$ cm.

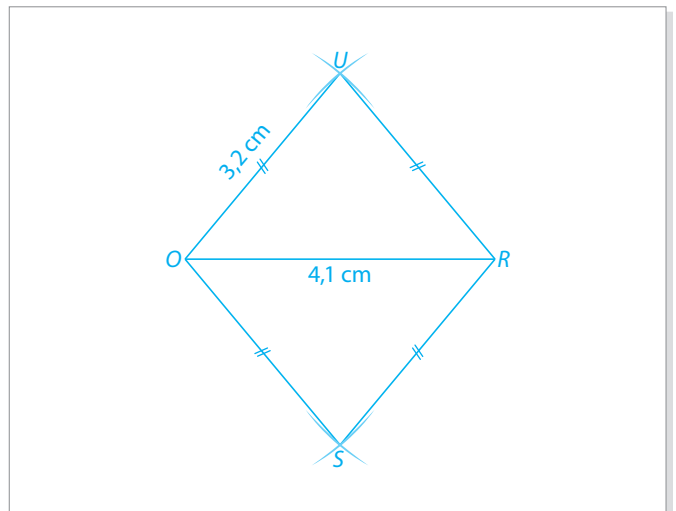
1. Réaliser une figure à main levée.



2. Citer trois noms possibles de ce losange.

$OURS$, $URSO$, $RSOU$

3. Réaliser la figure en vraie grandeur.



38 **MODE EXPERT** Combien mesure le côté d'un losange dont la somme des longueurs des côtés est égale au double de celle des côtés d'un triangle équilatéral de côté 2,5 cm ?

Somme des côtés du triangle équilatéral :

$$3 \times 2,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm.}$$

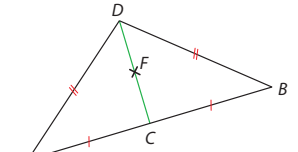
$$\text{Le côté du losange mesure } 2 \times 7,5 \text{ cm} \div 4 = 3,75 \text{ cm.}$$

39 Parcours ceinture jaune

1. $12 \text{ m} = 1\,200 \text{ cm}$
2. $3,5 \text{ dm} = 0,35 \text{ m}$
3. Un segment reliant le centre d'un cercle à un point de ce cercle s'appelle un rayon.
4. Un quadrilatère ayant tous ses côtés de même longueur est un losange.
5. La longueur d'un cercle de diamètre 10 cm vaut environ 31,4 cm.

6. On considère la figure ci-dessous.

- C est-il le milieu du segment $[AB]$? Oui
- C appartient-il à $[DF]$? Non
- BAD est-il un triangle isocèle en D ? Oui

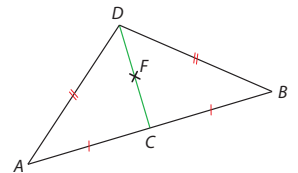


40 Parcours ceinture verte

1. $4,12 \text{ m} = 4\,120 \text{ mm}$
2. $8,9 \text{ dm} = 0,0089 \text{ hm}$
3. Un triangle ayant deux côtés de même longueur est isocèle.
4. Un segment reliant deux points du cercle diamétralement opposés est un diamètre.
5. La longueur d'un cercle de rayon 5 m vaut environ 31,4 m.

6. On considère la figure ci-dessous.

- F est-il le milieu du segment $[DC]$? Non
- A-t-on $B \in [AB]$? Oui
- BAD est-il un triangle isocèle en A ? Non



41 Parcours ceinture noire

1. $5,35 \text{ dam} = 5\,350 \text{ cm}$
2. $14,75 \text{ dm} = 0,01475 \text{ hm}$
3. Le triangle VER est isocèle en V .
A-t-on $VE = VR$? Oui
4. On considère un cercle $\mathcal{C}$ de centre A et de diamètre $[GH]$ tel que $GH = 3 \text{ cm}$.
• A-t-on $AG = 6 \text{ cm}$? Non

- Le rayon mesure-t-il 1,5 cm ? Oui
- A-t-on $A \in \mathcal{C}$? Non
- Si on relie deux points de ce cercle, le segment tracé mesure-il obligatoirement 3 cm ? Non
- La longueur de ce cercle mesure environ 9,42 cm

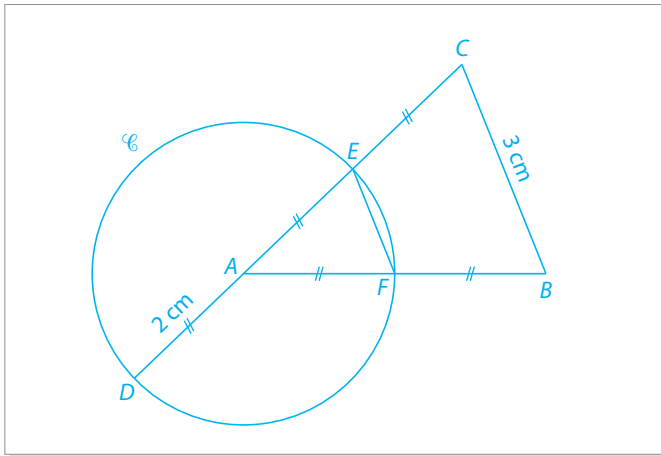
42 Analyse d'une figure

Communiquer

- Les étapes de construction de cette figure ont été mélangées.
 - Tracer $[ED]$, le diamètre du cercle $\mathcal{C}$.
 - Nommer E , le point d'intersection du cercle et du segment $[AC]$ et F , celui de $\mathcal{C}$ et de $[AB]$.
 - Tracer un segment $[BC]$ de longueur 3 cm.
 - Tracer le triangle BAC isocèle en A tel que $AB = 4$ cm.
 - Tracer le cercle $\mathcal{C}$ de centre A et de rayon 2 cm.
- Écrire les numéros des phrases dans le bon ordre.

③ ④ ⑤ ② ①

- Reproduire cette figure en vraie grandeur.



43 Moretus

Calculer

Moretus est un cratère de la Lune. Son diamètre est estimé à environ 114 km.

- Calculer une valeur approchée, au mètre près, de la circonférence de ce cratère.

$$D \times \pi = 114 \text{ km} \times \pi \approx 358,1415625 \text{ km}$$

La circonférence de ce cratère est d'environ

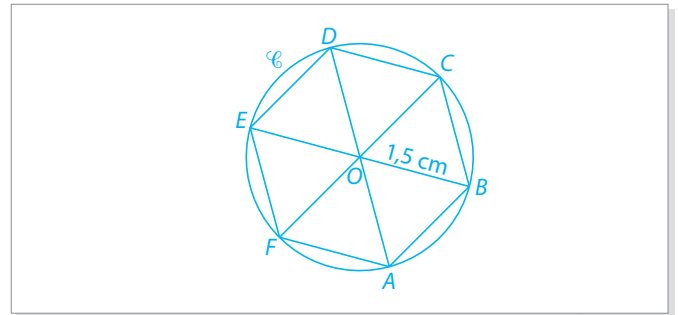
358,142 km (si on prend 3,14 comme valeur

approchée de π , on trouve 357,96 km).

44 Hexagone

Représenter

- Tracer un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon 1,5 cm.
 - Placer un point A sur ce cercle.
 - Placer les points B, C, D, E et F sur le cercle $\mathcal{C}$ tels que $AB = BC = CD = DE = EF = FA = 1,5$ cm.
 - Tracer l'hexagone $ABCDEF$ ainsi obtenu.



- Quelle est la nature du triangle AOB ? Justifier.

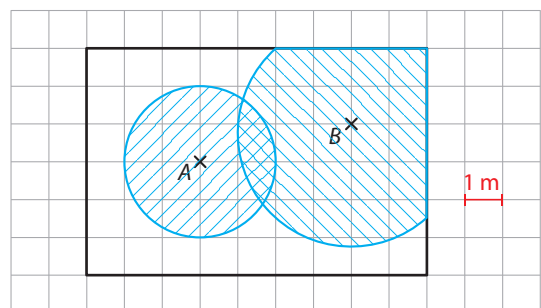
$[OA]$ et $[OB]$ sont des rayons du cercle $\mathcal{C}$,
donc $OA = OB = 1,5$ cm.

De plus, $AB = 1,5$ cm, donc le triangle AOB est
équilatéral.

45 La chèvre

Représenter

Une chèvre est à l'intérieur de l'enclos rectangulaire ci-dessous.



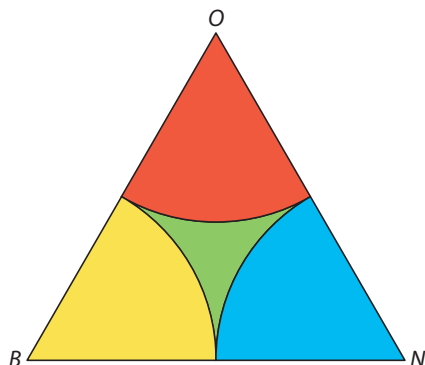
- Décrire et colorier en vert la zone broutée par la chèvre si elle est attachée au piquet A avec une corde de 2 m.

La chèvre peut brouter dans tout le disque de centre
 A et de rayon 2 m.

- Colorier en jaune la zone broutée par la chèvre si elle est attachée au piquet B avec une corde de 3 m.

46 En couleur Communiquer

Compléter le programme de construction de la figure ci-dessous.



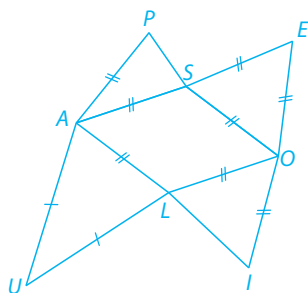
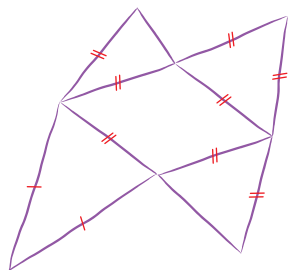
- Construire un triangle équilatéral BON de côté 5 cm.
- À l'intérieur du triangle, colorier en jaune l'ensemble des points situés à moins de 2,5 cm du point B , en bleu, ceux à moins de 2,5 cm de N , en rouge, ceux à moins de 2,5 cm de O et en vert, ceux à plus de 2,5 cm des points B , O et N .

47 Figure gommée Représenter, Chercher

Construire la figure ci-contre dont les noms des points ont été effacés !

On sait que :

- $LOSA$ est un losange ;
- le triangle OSE est équilatéral et $OS = 2$ cm ;
- le triangle PAS est isocèle en A et $PS = 1$ cm ;
- le triangle LOI est isocèle en O et $LI = 1,7$ cm ;
- le triangle ALU est isocèle en U et $UL = 3$ cm.



48 La pendule Représenter, Modéliser, Calculer

Une pendule est constituée de deux aiguilles de longueurs 8 cm et 10 cm.



1. En 12 heures, quelle est la distance parcourue par l'extrémité de la petite aiguille (rouge) ?

L'extrémité de la petite aiguille décrit un cercle de rayon 8 cm.

$$2 \times 8 \text{ cm} \times \pi \approx 2 \times 8 \text{ cm} \times 3,14 \approx 50,24 \text{ cm}$$

Elle parcourt une distance d'environ 50,24 cm.

2. En une heure, quelle est la distance parcourue par l'extrémité de la grande aiguille (bleue) ?

L'extrémité de la grande aiguille décrit un cercle de rayon 10 cm.

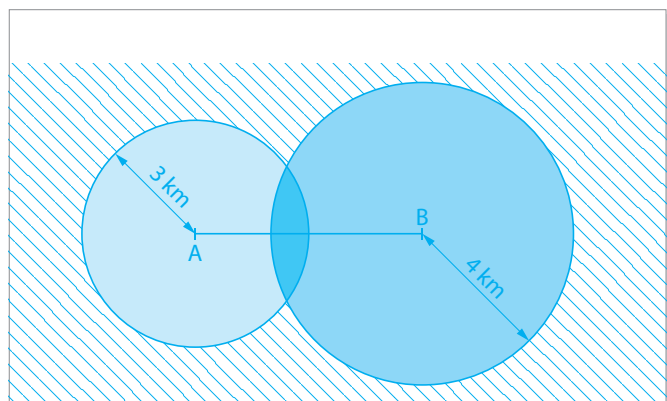
$$2 \times 10 \text{ cm} \times \pi \approx 2 \times 10 \text{ cm} \times 3,14 \approx 62,8 \text{ cm}$$

Elle parcourt une distance d'environ 62,8 cm.

49 Les balises en mer Représenter

Au large, deux balises lumineuses sont distantes de 6 km. La balise A est visible dans un rayon de 3 km, la balise B dans un rayon de 4 km.

1. Placer ces deux balises (on représentera 1 km par 0,5 cm).
2. Indiquer par des couleurs différentes les régions dans lesquelles un bateau voit :
 - seulement la balise B (en jaune)
 - seulement la balise A (en bleu)
 - les deux balises (en vert)
 - aucune des deux balises (en gris)



50 Cadre en bois

Modéliser, Calculer

Marie voudrait encadrer son poster de taille $297 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$. Sur chaque côté, elle dispose une bordure de carton blanc de largeur $2,5 \text{ cm}$, puis rajoute des baguettes en bois autour du carton.



Quelle longueur de baguettes en bois doit-elle prévoir ?

Sur la largeur : $297 \text{ mm} + 25 \text{ mm} + 25 \text{ mm} = 347 \text{ mm}$

Sur la longueur : $420 \text{ mm} + 25 \text{ mm} + 25 \text{ mm} = 470 \text{ mm}$

$(347 \text{ mm} + 470 \text{ mm}) \times 2 = 1\,634 \text{ mm}$

Elle doit prévoir une longueur totale de baguettes

de $1\,634 \text{ mm}$ ou $163,4 \text{ cm}$.

51 Même distance

Modéliser, Raisonner

Axel affirme que s'il marche le long des trois côtés d'un triangle équilatéral de côté $3,14 \text{ m}$ ou s'il fait le tour d'un cercle de diamètre 3 m , il parcourt exactement la même distance.

A-t-il raison ?

S'il fait le tour d'un triangle équilatéral de côté $3,14 \text{ m}$, il parcourt : $3 \times 3,14 = 9,42 \text{ m}$.

S'il fait le tour d'un cercle de diamètre 3 m , il parcourt : $D \times \pi = 3 \text{ m} \times \pi \approx 9,424\,777\,961 \text{ m}$

Axel a tort : en parcourant le tour du cercle,

la distance est légèrement supérieure.

52 Logo

Représenter

- Tracer un segment $[AB]$ de longueur $8,5 \text{ cm}$.
- Placer le point C , milieu du segment $[AB]$.
- Placer un point D tel que le triangle ADC soit isocèle en D et $DC = 3 \text{ cm}$.
- Placer un point E situé du même côté du segment $[AB]$ que le point D et tel que le triangle CEB soit isocèle en E et $EB = 3 \text{ cm}$.

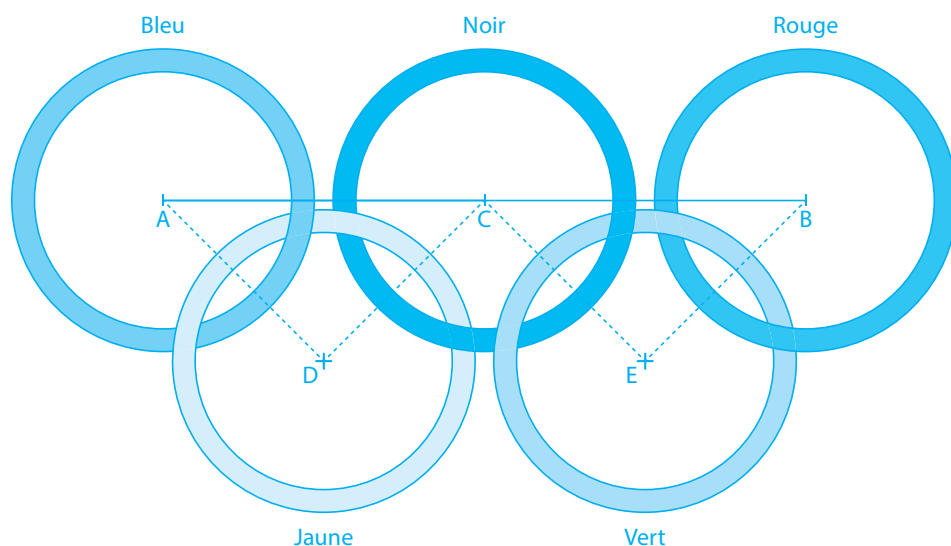
- Tracer les cercles de rayon 2 cm et de centres respectifs A, B, C, D et E .

- Tracer les cercles de rayon $1,7 \text{ cm}$ et de centres respectifs A, B, C, D et E .

- Que représente le logo ainsi construit ?

Effacer les traits de construction inutiles et colorier ce logo avec les bonnes couleurs.

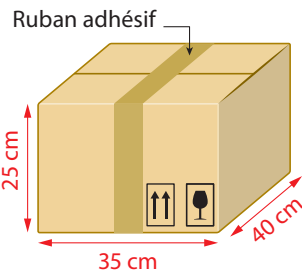
C'est l'emblème olympique.



53 Carton

Représenter, Calculer, Raisonner

Une entreprise est chargée d'expédier 100 cartons ; pour cela, elle doit les fermer avec du ruban adhésif comme l'indique le modèle ci-contre (une seule épaisseur de ruban adhésif est posée tout autour du carton).



1. Calculer la longueur de ruban adhésif nécessaire pour fermer un carton.

$$(40 \text{ cm} \times 2) + (25 \text{ cm} \times 2) = 80 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 130 \text{ cm}$$

130 cm de ruban adhésif sont nécessaires pour fermer un carton.

2. Chaque rouleau de ruban adhésif fait 50 m.

Combien de rouleaux sont nécessaires pour fermer tous les cartons ?

$$130 \text{ cm} \times 100 = 13\,000 \text{ cm} = 130 \text{ m}$$

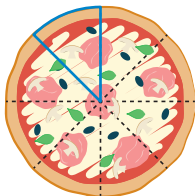
Trois rouleaux seront donc nécessaires

$$(2 \times 50 \text{ m} = 100 \text{ m et } 3 \times 50 \text{ m} = 150 \text{ m})$$

54 Part de pizza

Modéliser, Calculer, Raisonner

Julien achète une pizza d'un diamètre de 30 cm, la découpe en huit parts égales et en prend une.



Il se demande quelle est la longueur de la ligne bleue imaginaire qui entourerait sa part (voir figure).

► Comment peut-on l'aider ?

La part de pizza est constituée d'un arc de cercle et de deux segments de 15 cm (les rayons).

$D \times \pi \approx 30 \text{ cm} \times 3,14 \approx 94,2 \text{ cm}$. La circonférence de la pizza est d'environ 94,2 cm.

$94,2 \text{ cm} \div 8 = 11,775 \text{ cm}$. La longueur de l'arc de cercle est d'environ 11,775 cm.

$11,775 \text{ cm} + (15 \text{ cm} \times 2) = 41,775 \text{ cm}$. La longueur de la ligne bleue est d'environ 41,8 cm.

55 Fleurs à planter

Modéliser, Calculer

Au printemps, un jardinier doit planter des bulbes de fleurs, régulièrement espacés, dans un massif circulaire de 5 m de diamètre. Il veut disposer, à l'intérieur du massif, 30 bulbes de tulipes à 5 cm du bord.

► Quelle sera la distance approximative, en cm, entre deux bulbes de tulipes ?

Les 30 bulbes sont

disposés sur un cercle

de diamètre égal à

$$5 \text{ m} - 2 \times 0,05 \text{ m} = 4,9 \text{ m}$$

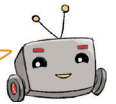
$$4,9 \text{ m} \times \pi \approx 4,9 \text{ m} \times 3,14 \approx 15,386 \text{ m}$$

$$15,386 \text{ m} \div 30 \approx 0,513 \text{ m}$$

La distance entre deux bulbes est d'environ 51 cm

(on peut vérifier que l'approximation est correcte avec un logiciel de géométrie dynamique).

On pourra assimiler la distance entre deux bulbes (assez petite) à la longueur de l'arc de cercle qui les relie.



56 Table avec rallonge

Représenter, Modéliser, Raisonner

La famille Labat possède une table circulaire de diamètre 110 cm. Ils peuvent y rajouter une rallonge centrale rectangulaire de largeur 45 cm.

Pour être à l'aise autour d'une table, on estime qu'il faut 60 cm pour une personne.

► Combien peut-on installer de personnes autour de la table dans chaque cas ?

Longueur de table sans rallonge :

$$D \times \pi \approx 110 \text{ cm} \times 3,14 \approx 345,4 \text{ cm}$$

Longueur de table avec rallonge

$$345,4 \text{ cm} + (2 \times 45 \text{ cm}) \approx 435,4 \text{ cm}$$

$$345,4 \div 60 \approx 5,8$$

$$435,4 \div 60 \approx 7,3$$

On peut installer 5 personnes sur la table sans

rallonge et 7 personnes sur la table avec rallonge.

Tâche complexe

- 57 Charlotte aime beaucoup fabriquer des pendentifs à l'aide de fil de fer. Elle dispose d'un morceau de fil de fer d'une longueur de 30 cm.



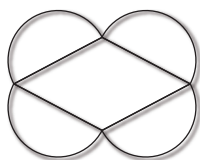
Doc 1 Modèles de pendentifs avec triangle

Modèle 1 : la base est un carré de 2,5 cm de côté ; à partir de chacun de ses côtés, à l'extérieur du carré, on fabrique des triangles équilatéraux.

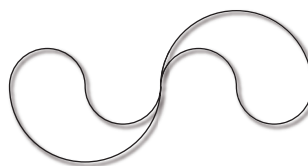
Modèle 2 : la base est un hexagone dont chaque côté mesure 1,5 cm ; à partir de chacun de ses côtés, à l'extérieur de l'hexagone, on fabrique des triangles isocèles dont les deux côtés de même longueur mesurent chacun 2 cm.

Doc 2 Modèles de pendentifs avec cercle

Modèle 3 : un losange de côté 3 cm entouré de demi-cercles



Modèle 4 : des petits demi-cercles de diamètre 2 cm et des grands demi-cercles de diamètre 4 cm



► Quel(s) modèle(s) Charlotte peut-elle fabriquer ?

Modèle 1 : $12 \times 2,5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$ Elle peut le fabriquer.

Modèle 2 : $(6 \times 1,5 \text{ cm}) + (12 \times 2 \text{ cm}) = 9 \text{ cm} + 24 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$. Elle ne peut pas le fabriquer.

Modèle 3 : $(2 \times \pi \times 3 \text{ cm}) + (4 \times 3 \text{ cm}) \approx 18,8 \text{ cm} + 12 \text{ cm} \approx 30,8 \text{ cm}$. Elle ne peut pas le fabriquer.

Modèle 4 : Cela revient à fabriquer deux cercles de diamètre 2 cm et un cercle de diamètre 4 cm.

$2 \times \pi \times 2 \text{ cm} + \pi \times 4 \text{ cm} \approx 25,14 \text{ cm}$. Elle peut le fabriquer.



Le jeu

Bataille d'unités

Deux groupes jouent l'un contre l'autre ;
Le groupe 1 donne une longueur à convertir en précisant dans quelle unité ; le groupe 2 donne la réponse.

Si la réponse est correcte, le groupe 2 marque un point, prend la main et donne à son tour une longueur à convertir, sinon c'est le groupe 1 qui marque un point et garde la main.

Le premier groupe qui atteint 10 points a gagné.

Le défi

Construction en bois

Construire 7 losanges avec 12 allumettes.

