

# CERCLE ET DISQUE

## I. CERCLE

A la fin des activités, je dois être capable de reconnaître :

- la notion de cercle, de centre, de rayon d'un cercle
- la propriété caractéristique des points d'un cercle
- la notion de corde, de diamètre, d'arc

### A. Autour du cercle

*Je vérifie et je complète mes acquis du primaire !..*

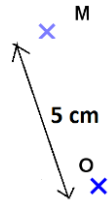
**Activité 1 :**

*Je construis un cercle*

***Je construis des points à une distance de 5cm du point O***

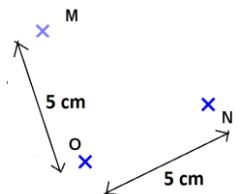
- 1) Construis un point O ;
- 2) Prends une règle graduée et construis le point M tel que  $OM = 5\text{cm}$

**Exemple :**

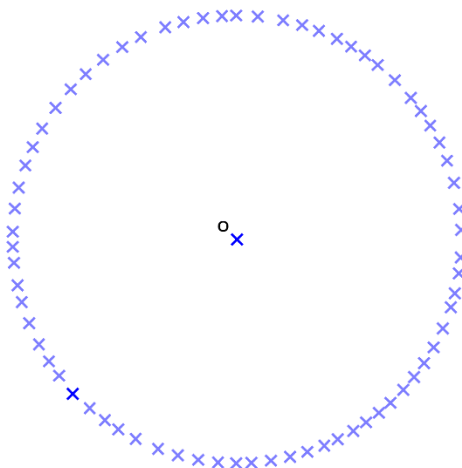


- 3) Construis quatre autres points N, A, B, C à une distance de 5cm de O;

**Exemple :**



Si on continue à construire d'autres points à une distance de 5cm de O, on obtient la figure



**Peut-on construire tous les points à une distance de 5 cm du point O ?**

## Activité2 :

- 1) Trace un segment  $[AB]$  de longueur 5cm, puis
- 2) Prends mon compas.  
Place la pointe métallique du compas au point A et règle l'écartement du compas pour amener la pointe du crayon au point B.  
Dis quelle est la distance entre les deux pointes du compas.
- 3) Prends un point O dans le plan.  
En fixant la pointe métallique en O,  
Fais tourner la pointe du crayon pour tracer une courbe.
  - Dis comment on appelle cette courbe, comment on appelle le point O, comment on appelle la distance de O à un point M de cette courbe.
  - Recopie et complète la définition :

Cette figure que j'obtiens s'appelle « **un cercle** » de centre **O** et de rayon **5cm**.

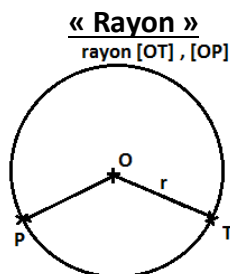
Le cercle de centre O et de rayon r est l'ensemble de tous les points M du plan dont..... est égale à r.

Le cercle de centre O et de rayon r est noté  $C(O ; r)$ .

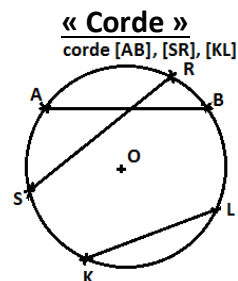
Un cercle peut être nommé par une lettre entre parenthèses : (C).

### J'apprends de nouveaux vocabulaires

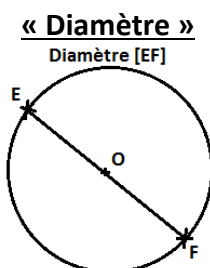
- 4) Observe la figure ci-contre et note les vocabulaires.  
Reproduis la figure dans mon cahier puis recopie et complète les définitions :  
(C) étant un cercle de centre O et de rayon r, on appelle :



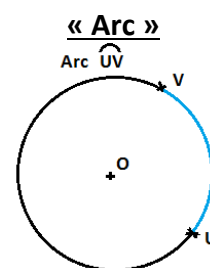
Un **rayon** « r » du cercle est un segment qui joint le ..... du cercle et un..... appartenant au cercle.



Une **corde** est un segment qui joint .....points du cercle.



Un **diamètre** est une corde qui.....par le centre O du cercle.



Un **arc** est une partie du cercle limitée par.....

## B. Position relative d'un point par rapport à un cercle

*J'observe et je découvre*

### Activité 2 :

Trace un cercle (C) de centre O et de rayon  $r = 3\text{cm}$ . Place un point A à l'intérieur du cercle (C), un point B sur (C) et un point D à l'extérieur de (C).

- 1) Compare les longueurs OA, OB et OD au rayon du cercle (C).

Recopie et complète :

Soient (C) un cercle de centre O et de rayon  $r$ , M un point du plan, alors :

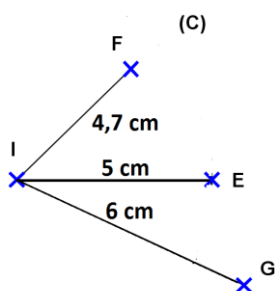
- M est intérieur au cercle (C) si et seulement si :  $OM \dots\dots r$
- M appartient au cercle (C) si et seulement si :  $OM \dots\dots r$
- M est extérieur au cercle (C) si et seulement si :  $OM \dots\dots r$

*Je contrôle mes connaissances*

### Exercice 1 :

- 1) Construire un segment [AB] tel que  $AB = 8\text{cm}$  ;
- 2) Tracer le cercle (C) de centre I et de diamètre [AB]
- 3) Nommer un rayon du cercle (C) et la mesure du son rayon.

### Exercice 2 :



- 1- Reproduire les segments sur la figure à gauche ;
- 2- Tracer le cercle de centre O et de rayon [OE] ;
- 3- Quel point est extérieur au cercle ? Justifie ta réponse ?
- 4- Quel point est intérieur au cercle ? Justifie ta réponse ?

## II. Périmètre d'un cercle et aire d'un disque

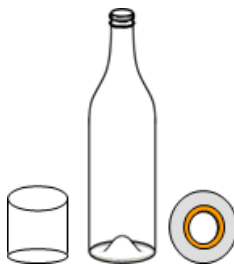
A la fin des activités, je dois être capable de calculer le périmètre d'un cercle, utiliser la formule du périmètre d'un cercle pour calculer des longueurs.

### A. Périmètre d'un cercle

*J'observe et je découvre : Expériences, mesures et calculs.*

#### **Activité 1 : A la recherche de $\pi$**

1. Matériels utilisés : boîte de lait (kapoaka), une bouteille, un scotch et une règle graduée.



Prends une boîte de lait (kapoaka), une bouteille, et un rouleau de scotch  
Pour chaque objet, mesure **au millimètre près** le contour (périmètre) et le diamètre.

**N.B. :** ▪ Prends des mesures précises parce que des erreurs de mesures peuvent influencer sur les résultats attendus.

Pour cela, consulte le document « support ».

▪ Si tu n'as pas de matériels, lis seulement cette question 1. jusqu'à la fin et passe directement à la question 2.

Complète ce tableau avec différentes valeurs obtenues

Calcule  $p \div d$  avec un chiffre après la virgule :

Périmètre (mm) $p =$			
Diamètre (mm) $d =$			
$p \div d =$			

Complète : .....<  $p \div d$  <.....

2. Des mesures de précision faites en laboratoire sur différents corps de forme circulaire ont donné les résultats suivants :

Périmètre (mm) $p =$	107	176	245	280	377
Diamètre (mm) $d =$	34	56	78	89	120
$p \div d =$					

Recopie et complète le tableau précédent en donnant la valeur de  $p \div d$  avec trois chiffres après la virgule.

a.- Complète : .....<  $p \div d$  <.....

**La valeur du rapport  $p \div d$  est proche de 3,141 mais sa valeur exacte est appelée « pi »**

**et on le note «  $\pi$  ».**

Donne une valeur approchée de  $\pi$  avec deux chiffres après la virgule

b.- On appelle  $r$  le rayon du cercle.

Recopie et complète alors les pointillés :

**$p \div d = \pi$ , donc  $p = d \times \dots = 2 \times \dots \times \dots$**

Le périmètre  $p$  d'un cercle de rayon  $r$  et de diamètre  $d$  est donné par la formule :

$$p = d \times \dots = 2 \times r \times \dots$$

Une valeur approchée de  $\pi$  est :  $\pi \approx 3,14$  ( "  $\approx$  " se lit « sensiblement égal à » )

*J'utilise mes connaissances:*

### Activité 2 :

Dans cette activité, on prendra 3,14 comme valeur de  $\pi$

#### A. Utilisons la formule de périmètre

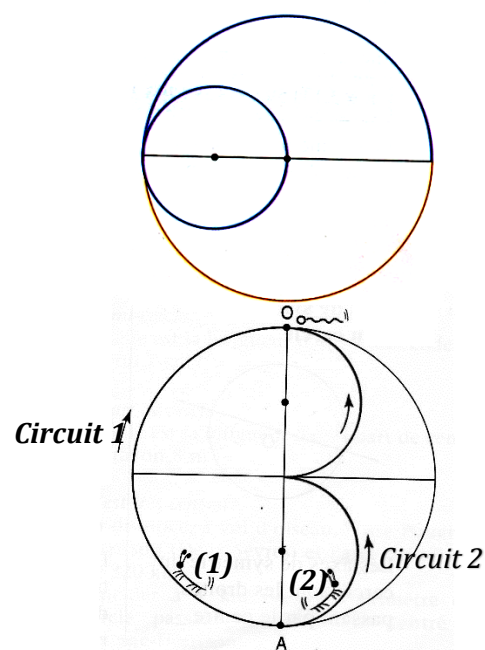
1. Le grand cercle a pour rayon 4 cm. Calcule son diamètre et son périmètre.
2. Quel est le rayon du petit cercle ? Calcule son périmètre.

#### B. La fable

Le grand cercle a pour rayon 4 cm.

Une fourmi noire (1) et une fourmi rouge (2) partent en même temps de A afin de capturer le vermisseau qui se trouve en O.

Les deux fourmis cheminent à la même vitesse, la noire sur le circuit 1, la rouge sur le circuit 2 !



Quelle fourmi arrivera la première en O ? Expliquer

## SUPPORT

### 1. COMMENT MESURER AVEC PRECISION LE PERIMETRE D'UN SOLIDE CIRCULAIRE ?.....

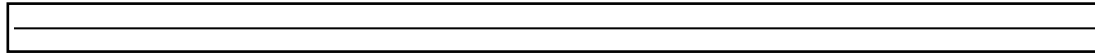
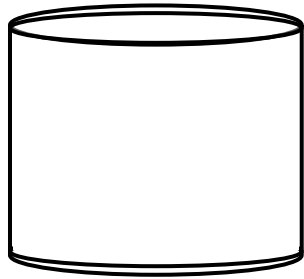



fig. 1

1. Prends une bande de papier rectangulaire de longueur plus grande que le contour de la boîte circulaire et trace une ligne droite sur cette bande (fig. 1)

2. Enroule la bande de papier autour du périmètre à mesurer en veillant à ce qu'elle soit bien tendue (fig.2). Avec une lame, sur la partie où la bande se superpose à lui-même, marque un trait sur la bande de papier (voir ). Appuie la lame bien fort pour avoir deux marques sur la bande de papier : l'une sur le dessus et l'autre sur la partie cachée dessous.

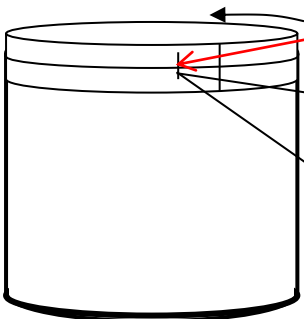


fig. 2

3. Enfin, déroule la bande de papier et mesure la distance entre les marques laissées par la lame : c'est le **périmètre de la boîte**. (fig. 3)

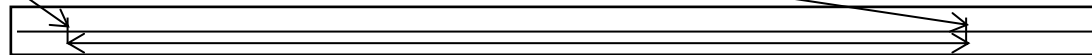
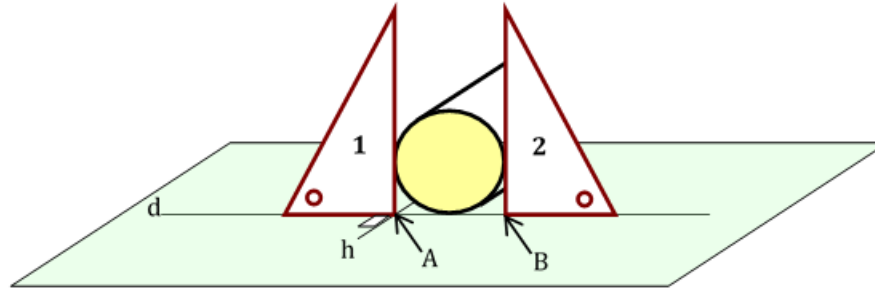


fig. 3

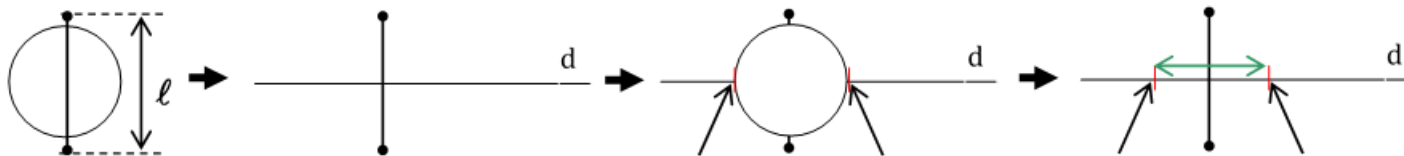
## 2. COMMENT MESURER AVEC PRECISION LE DIAMETRE D'UN SOLIDE CIRCULAIRE ?.....



1. Sur une feuille de papier posée sur une surface bien plane, trace une droite d.  
Sur cette droite, place un point A et trace la droite h passant par A et perpendiculaire à d.
2. Comme sur la figure, place une équerre 1 perpendiculairement à la feuille en plaçant le sommet de l'angle droit au point A. Un élève la maintiendra immobile.
3. Couche la boîte sur la feuille en le plaçant contre l'équerre 1 et perpendiculairement à d, donc parallèlement à h.
4. Place maintenant l'équerre 2 contre la boîte comme le montre la figure, puis avec une lame ou une pointe mince, trace le point B.
5. Enlève tout et mesure soigneusement AB : c'est **le diamètre cherché**.

**REMARQUE : Si le diamètre à mesurer est celui de la base du solide, on peut le mesurer plus facilement :**

1. On prend une mesure légèrement supérieure au diamètre, puis on trace un segment [AB] de longueur  $\ell$ .
2. On trace ensuite la médiatrice d de [AB] et on place la base du solide sur le papier en essayant de coïncider à peu près son centre au milieu du segment [AB] (voir figure ci-dessous). Les parties de [AB] qui apparaissent de chaque côté du solide doivent avoir à peu près les mêmes longueurs.
3. On marque alors avec une pointe mince ou une lame les intersections de la base du solide avec d.
4. On enlève ensuite le solide et on mesure la distance entre les deux marques sur d : c'est **le diamètre cherché**.



## B. Aire d'un disque

*J'observe et je découvre :*

### Activité 3 :

Une feuille d'aluminium de  $1\text{m}^2$  pèse 3kg.

1. Calcule le poids en grammes de  $1\text{cm}^2$  de cette feuille
2. On découpe dans cette feuille un disque  $D_1$  de rayon 3,7cm et un disque  $D_2$  de rayon 11cm.  
En les pesant avec une balance de précision, on trouve que :  $D_1$  et  $D_2$  pèsent 12,9 g et 114 g.  
Calcule les aires des disques  $D_1$  et  $D_2$ .
3. Recopie et complète le tableau en arrêtant mon calcul à deux chiffres après la virgule :

Disques	$D_1$	$D_2$
Rayon $r$ (en cm)	3,7	11
Aire $S$ (en $\text{cm}^2$ )		
Carré du rayon : $r^2 = r \times r$		
Division de $S$ par $r^2$		

Quel nombre obtient-on en divisant l'aire  $S$  du disque par le carré de son rayon  $r \times r = r^2 : \frac{S}{r^2}$

Complète :

$$S \div r^2 = \dots\dots, \text{ donc } S = r^2 \times \dots\dots = r \times r \times \dots\dots$$

*L'aire  $S$  d'un disque de rayon  $r$  est donnée par la formule :*

$$S = r^2 \times \dots\dots = r \times r \times \dots\dots$$

*J'utilise mes connaissances*

### Exercice :

Pour améliorer l'environnement scolaire, les élèves d'une classe de 6<sup>ème</sup> sont chargés de planter un parterre de fleurs de forme circulaire et de rayon 3m dans la cour de leur CEG.

Pour l'embellir, ils décident de le border avec des briques de largeur 11cm.

De plus, pour enrichir le sol, ils utilisent de l'engrais biologique avec un dosage de 1,5kg par  $\text{m}^2$ .

- Calcule le nombre de briques
- Calcule le poids d'engrais nécessaires pour ce projet.

On prendra  $\pi = 3,14$ .

*N.B. : Le nombre de briques et le poids de l'engrais (en kg) seront arrondis à l'unité près.*