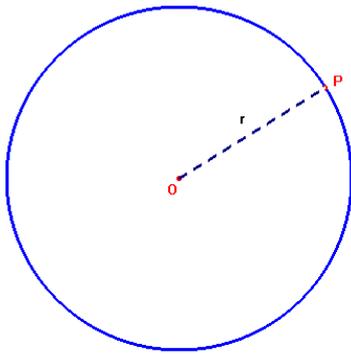


Cercles et Disques

A Cercle

Coller un point au tableau auquel est attaché une ficelle et tracer un cercle à la méthode du jardinier

1) Définition



Tous les points P d'un cercle possèdent une propriété commune: ils sont équidistants d'un point fixe O appelé centre du cercle. La distance constante est appelée rayon du cercle.

Définition textuelle

Le cercle $\mathbb{C}(O;r)$ est l'ensemble de tous les points P qui se trouvent à une distance r du point fixe O appelé centre du cercle.

Définition mathématique

$$\mathbb{C}(O;r) = \{P \in \Pi / \overline{OP} = r\}$$

2) Calcul de la longueur (périmètre) d'un cercle

Pour établir une formule de détermination de la longueur d'un cercle, nous allons procéder de manière empirique, c.-à-d. en utilisant des expériences. Nous allons mesurer par une ficelle la longueur des pourtours et les diamètres de différents "objets ronds" et noter les résultats dans un tableau.

No	Objet	Longueur du cercle	Diamètre	<u>Longueur</u> <u>Diamètre</u>
1	Colle à bois			
2	Jeu			
3	Tube vitamines			
4	Bidon à vélo			
5	Rouleau colle			
6	Papier toilette			
7	Boîte à film			
8	Pile électrique G			
9	Pile électrique P			
10	Boîte à soupe			
11	Oeuf surprise			
12	Recipient plastic			
13	Boîte Coca			
14	Bouteille eau			

Conclusions:

- a) Le rapport est toujours constant et égal à un nombre avoisinant le nombre 3,1.
Le nombre exact de ce rapport est le nombre π . Il n'existe pas de formule permettant de calculer le nombre π de manière exacte.

Or: $\pi \cong 3,1415926538\dots$, mais nous allons retenir: $\pi \approx 3,14$

- b) Formule de calcul de la longueur d'un cercle:

$$\frac{\text{Longueur du cercle}}{\text{Diamètre du cercle}} = \pi \quad \Leftrightarrow \quad \text{Périmètre}(p) = \pi \cdot \text{Diamètre}(d)$$

Comme $d = 2 \cdot r$, on obtient:

Longueur d'un cercle: $p = 2\pi \cdot r$

3) Autres notions de base d'un cercle

Voici encore quelques définitions de segments très importants dans le contexte des cercles/disques :

- **Le rayon**

On appelle rayon d'un cercle (Radius) tout segment qui relie un point quelconque A du cercle à son centre Ω : $r = \Omega A$

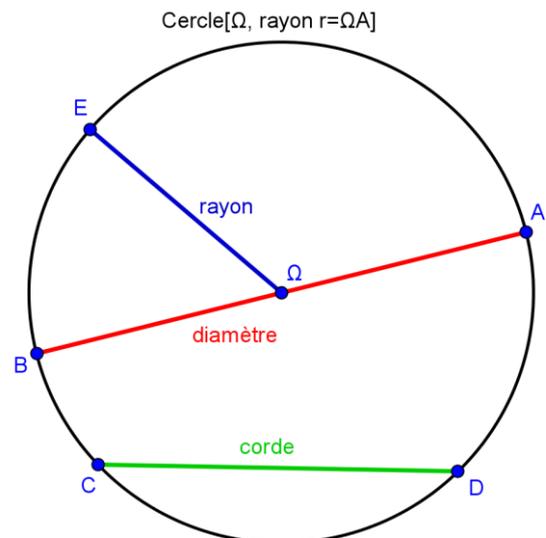
- **Le diamètre**

On appelle diamètre d'un cercle (Durchmesser) tout segment qui relie deux points opposés d'un cercle, c.-à-d. tout segment qui relie deux points en passant par le centre du cercle : $d = AB$ (par exemple)

A retenir : $d = 2 \cdot r$

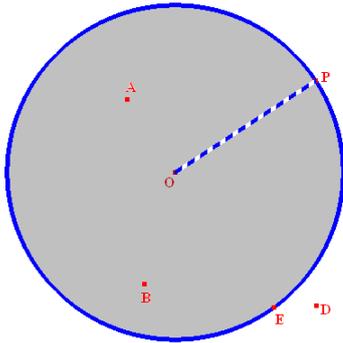
- **La corde**

On appelle corde d'un cercle (Sehne) tout segment qui relie deux points quelconques du cercle, mais qui ne passe pas par le centre du cercle : $\text{corde} = CD$ (par exemple)



B Disque

1) Définition



Tous les points P d'un disque possèdent une propriété commune: leur distance à un point fixe O, appelé centre du cercle, est inférieure ou égale à une distance constante r, appelée rayon du disque.

Définition textuelle

Le disque $D(O;r)$ est l'ensemble de tous les points P qui se trouvent à une distance inférieure ou égale à r du point fixe O appelé centre du cercle.

Définition mathématique

$$D(O;r) = \{P \in \Pi / \overline{OP} \leq r\}$$

Exercice de compréhension

$A \in D$, car

$B \in D$, car

$C \in D$, car

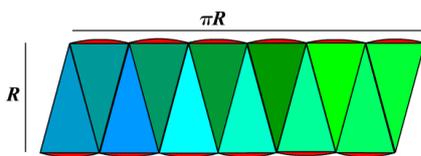
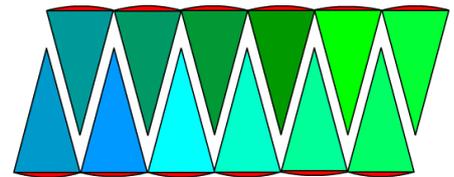
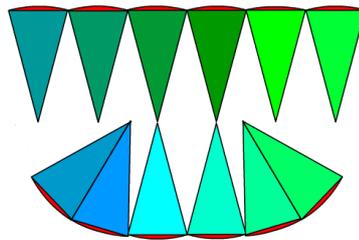
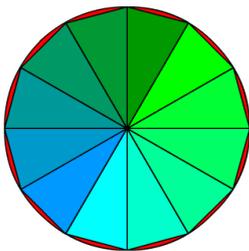
$D \in D$, car

$E \in D$, car

$O \in D$, car

2) Aire d'un disque

Pour établir une formule de détermination de l'aire d'un disque, nous allons encore procéder de manière empirique, c.-à-d. en utilisant une expérience. Nous allons essayer d'évaluer l'aire d'une tarte en l'arrangeant un peu.

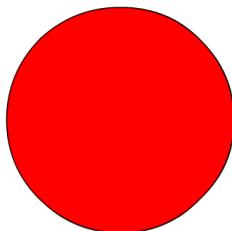


Aire du parallélogramme:

$$R \times \pi R = \pi R^2$$

Donc

L'aire du disque est :
 πR^2



Retenons pour les cercles/disques de rayon r :

Longueur d'un cercle : $\mathcal{L} = 2\pi \cdot r$

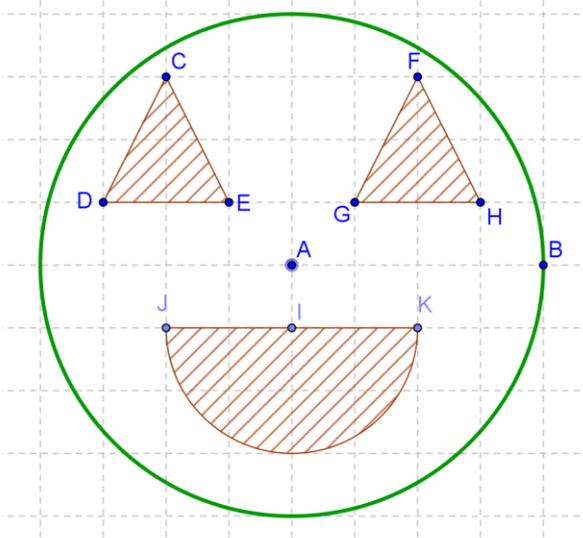
Aire d'un disque : $\mathcal{A} = \pi \cdot r^2$

<http://www.mathkang.org/maths/animations.html>

Exercices sur le calcul d'aires de triangles, quadrilatères, figures polygonales et disques

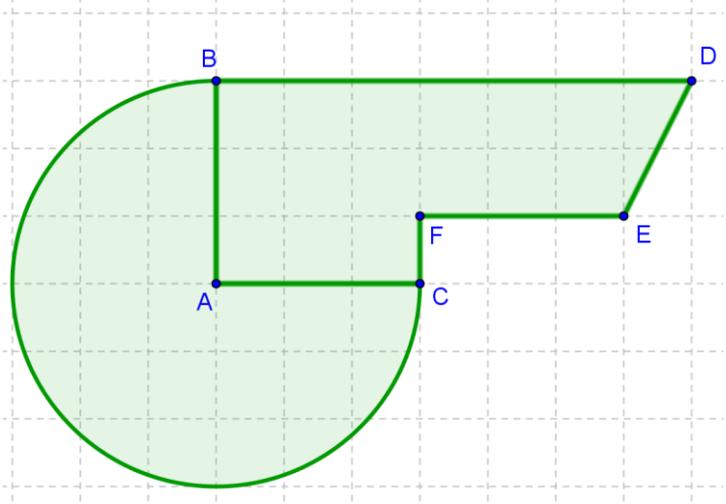
Pour chacun des exercices (figures) suivants, calculez l'aire de la figure verte et enlevez, si nécessité il y a, l'aire de la(des) partie(s) hachurée(s). L'unité est le centimètre !

Tout sourire



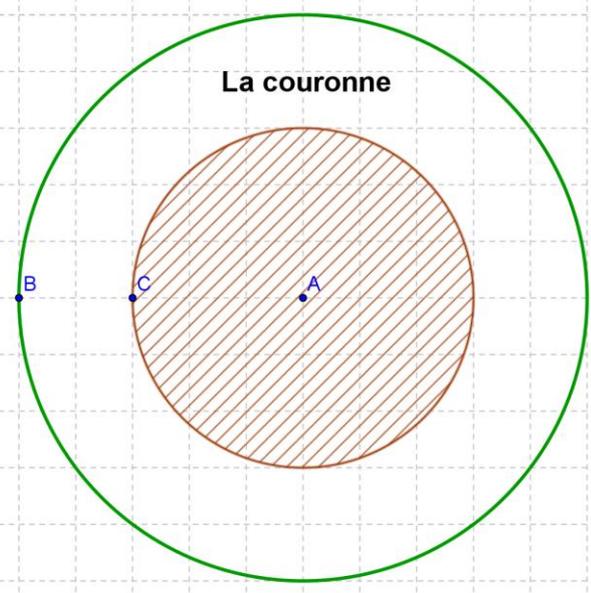
Aire 1

Le sifflet



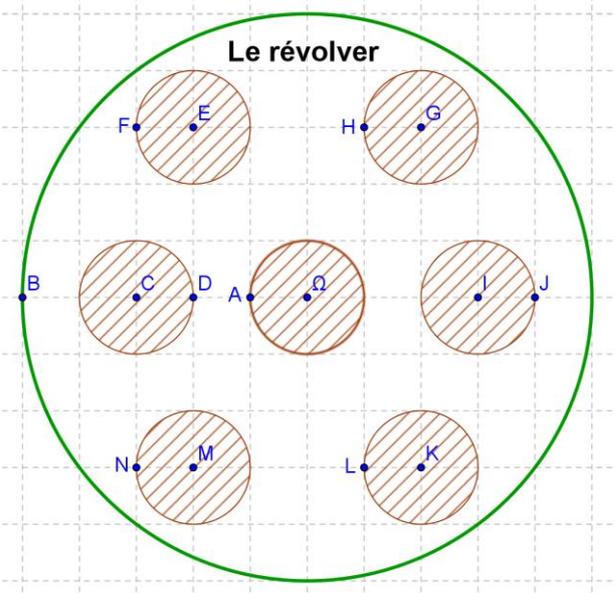
Aire 2

La couronne

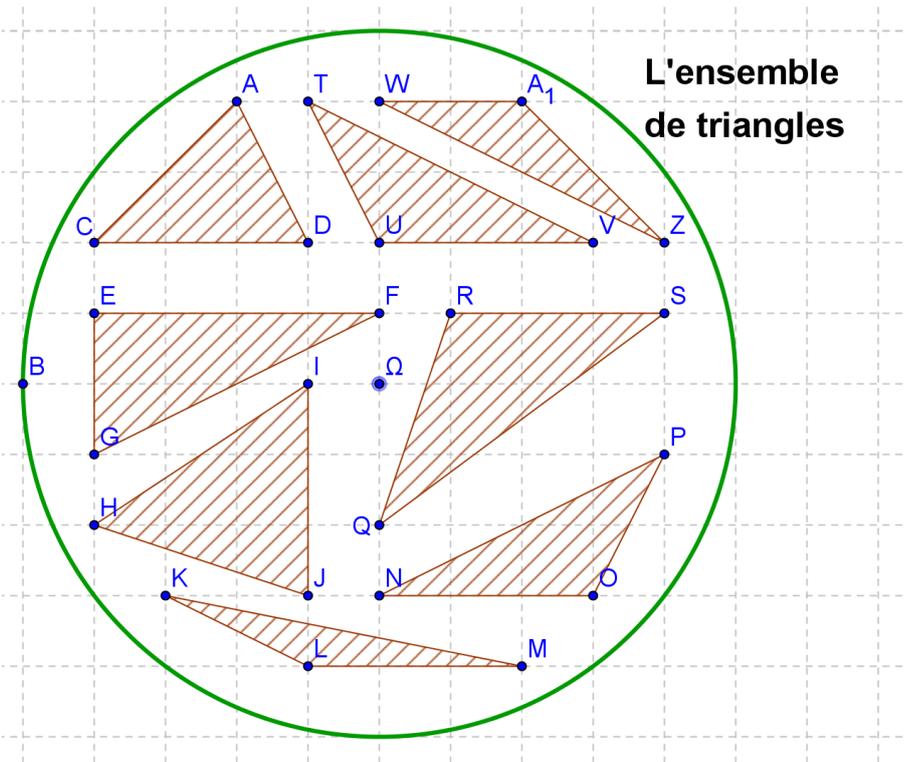


Aire 3

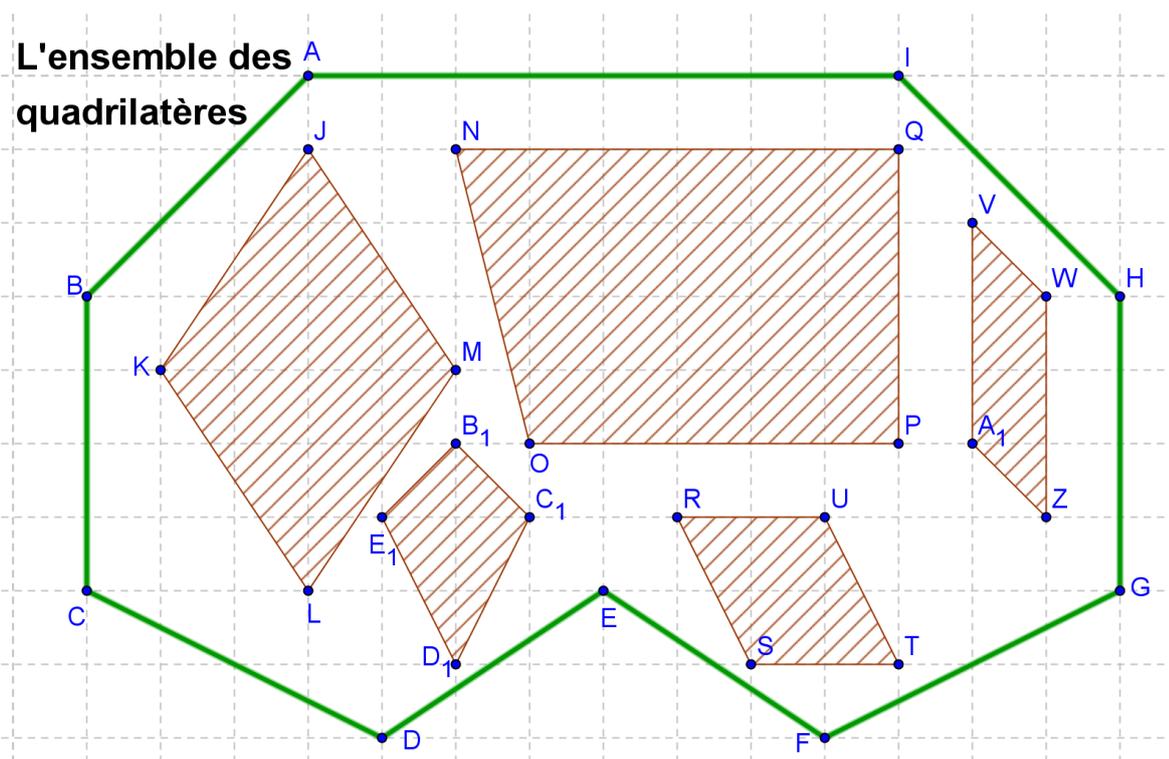
Le révolver



Aire 4



Aire 5



Aire 6