

### **Principe de la méthode d'Archimède**

Vous savez que le nombre  $\pi$  intervient dans le calcul du périmètre d'un cercle . Archimède eut alors l'idée d'encadrer un cercle par des polygones intérieurs et extérieurs et de calculer les périmètres de ces polygones . C'est ce que nous allons faire ici .

### **Avec des carrés**

- 1) Tracer un cercle de centre O et de rayon 1 . ( Pas 1 cm , mais on considère que son rayon correspond à une unité )
- 2) Tracer le carré circonscrit à ce cercle : on l'appelle ABCD .
- 3) En pensant aux propriétés des diagonales d'un carré , comment est-il judicieux de choisir le carré inscrit au cercle ? Le tracer , on l'appelle A'B'C'D' .
- 4) Calculer les périmètres de ABCD et de A'B'C'D' .
- 5) En déduire un encadrement de  $\pi$  .

### **Avec des octogones**

On rappelle qu'un octogone a huit côtés .

- 1) A partir du carré ABCD , tracer les droites (OA) , (OB) , (OC) et (OD) . On appelle E , F , G , H leurs intersections respectives avec le cercle . Montrer que les côtés de l'octogone inscrit au cercle ainsi obtenu sont égaux .
- 2) Calculer le périmètre de cet octogone . On pourra utiliser le point I intersection de (OA) avec (A'D') .
- 3) Construisons maintenant l'octogone circonscrit . Pour cela , on trace la tangente au cercle passant par E , elle coupe [AB] et [AD] en deux points . Appelons les K et L
- 4) Montrer qu'en renouvelant ce procédé on obtient un octogone régulier .
- 5) Calculer le périmètre de cet octogone
- 6) En déduire un nouvel encadrement de  $\pi$

### **Petit historique sur Archimède**

Archimède est né vers 287 av J-C à Syracuse  
En mathématique , il calcule la longueur d'un cercle et trouve une valeur approchée de  $\pi$  avec la méthode que nous venons d'étudier .En hydrostatique , il est l'auteur du principe concernant la poussée du liquide sur un corps .Il a également étudié les leviers , inventé des systèmes de catapultes . Sur son tombeau sont gravés une sphère et son cylindre circonscrit .

Pour en savoir plus : Bibmaths :

<http://www.bibmath.net/bios/index.php3?action=affiche&quoi=archimede>

