

# TROUVER UNE VALEUR APPROCHÉE DE $\pi$

Depuis l'antiquité, les hommes essaient de déterminer une valeur approchée de  $\pi$ , ce nombre qui intervient dans le calcul de la longueur du cercle ( $2 \times \pi \times R$ ,  $R$  étant le rayon du cercle).

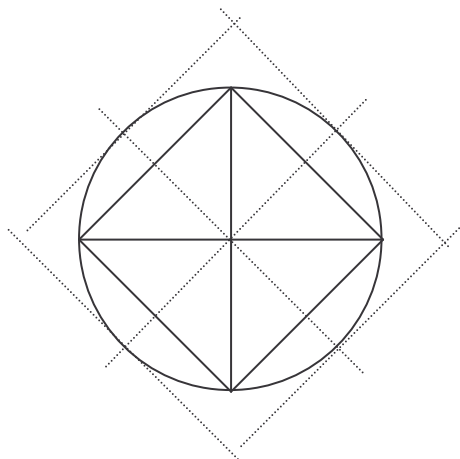
Toi aussi, tu peux le faire...

Matériel : règle, équerre, compas, crayon.

L'unité de mesure est le centimètre.

Sur une feuille, trace un cercle de rayon 5cm.

Sa longueur est donc  $2 \times 5 \times \pi = 10\pi$ .



**1<sup>er</sup> tracé** : "coincer" le cercle entre deux carrés, l'un à l'intérieur du cercle (inscrit) et l'autre à l'extérieur (circonscrit)

Pour cela, trace :

- deux diamètres perpendiculaires,
- le carré inscrit,
- les deux axes de symétrie passant par les milieux des côtés opposés du carré,
- les perpendiculaires à ces deux axes aux points où ils coupent le cercle. Tu obtiens ainsi le carré circonscrit.

Mesure le côté du carré inscrit :

Calcule le périmètre du carré inscrit :

Mesure le côté du carré circonscrit :

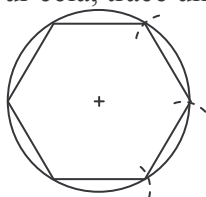
Calcule le périmètre du carré circonscrit :

On a donc  $.... < 10\pi < ....$  d'où (en divisant par 10)

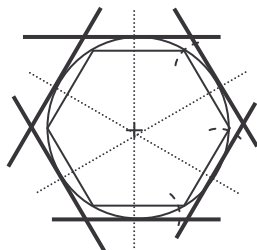
$... < \pi < ...$
-------------------

**2<sup>eme</sup> tracé** : Pour obtenir plus de précision, on va "coincer" le cercle entre deux hexagones réguliers, l'un inscrit dans le cercle et l'autre circonscrit.

Pour cela, trace un autre cercle de rayon 5cm, puis :



- à l'aide d'un compas, en prenant le rayon comme écartement, trace l'hexagone inscrit dans ce cercle,
- trace les axes de symétrie passant par les milieux des côtés opposés de cet hexagone,
- trace les perpendiculaires à ces axes aux points où ils coupent le cercle. Tu obtiens ainsi l'hexagone circonscrit.



Mesure le côté de l'hexagone inscrit :

Calcule le périmètre de l'hexagone inscrit :

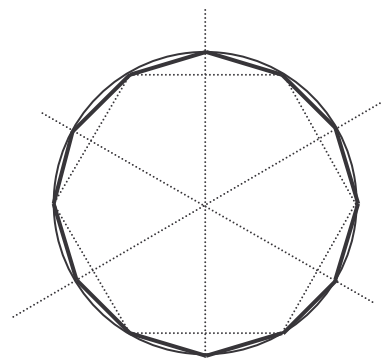
Mesure le côté de l'hexagone circonscrit :

Calcule le périmètre de l'hexagone circonscrit :

On a donc  $.... < 10\pi < ....$  d'où (en divisant par 10)

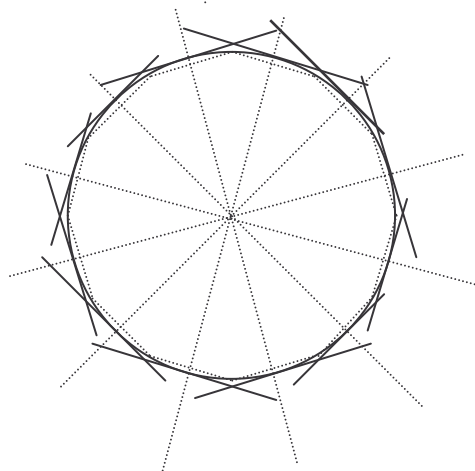
$.... < \pi < ....$
---------------------

Mais... on peut encore mieux faire... en traçant cette fois-ci les dodécagones réguliers (12 côtés de même longueur) inscrit et circonscrit au cercle...



### 3<sup>e</sup> tracé :

- Trace un cercle de rayon 5cm.
- Pour tracer le dodécagone inscrit, tu retraces comme précédemment un hexagone et les axes de symétrie passant par les milieux des côtés opposés.
- Avec une construction analogue aux précédentes, construis le dodécagone circonscrit.



Mesure le côté du dodécagone inscrit :

Calcule le périmètre du dodécagone inscrit :

Mesure le côté du dodécagone circonscrit :

Calcule le périmètre du dodécagone circonscrit :

On a donc  $... < 10\pi < ...$  d'où (en divisant par 10)

$... < \pi < ...$

### Un peu d'histoire...

C'est le grec Archimède (environ 250 ans avant J.C.), qui a réussi le premier à déterminer une "bonne" approximation de  $\pi$  avec une méthode analogue à celle que tu viens de découvrir.

Il avait réussi à montrer que  $\pi \approx 3,14$

Maintenant, avec un ordinateur on sait calculer plus de deux cents milliards de décimales ! Il y a même un japonais qui a réussi à apprendre 42194 décimales par cœur...

Si tu veux en retenir quelques-unes, n'oublie pas la phrase :

"Que j'aime à faire apprendre un nombre utile aux sages..."

(3,1415926535...)