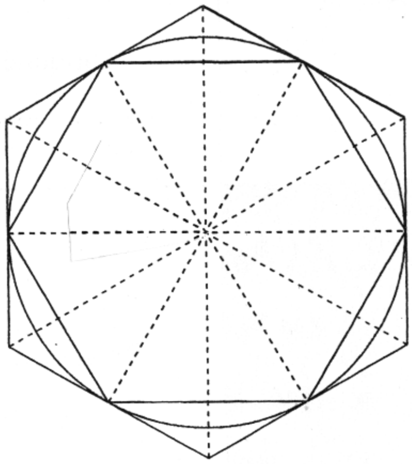
Archimède et le nombre π

Dès la classe de 6ème, on introduit le nombre π pour le calcul du périmètre d'un cercle ou de l'aire d'un disque.
Au 3ème siècle avant notre ère, Archimède démontre que l'aire d'un disque de rayon r et de périmètre p est égale à celle d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit ont pour longueurs respectives r et p.
Archimède ne parvient pas à prouver que le quotient du périmètre p d'un cercle par son diamètre d est une fraction. Il réussit néanmoins à donner un encadrement au millième de $\frac{p}{d}$.

On peut coincer un cercle entre deux hexagones dont les diagonales de l'un sont les hauteurs de l'autre.
Le périmètre du cercle est compris entre les périmètres des deux hexagones.
En doublant le nombre de côtés jusqu'à obtenir des polygones réguliers à $3 \times 2^5 = 96$ côtés, Archimède obtint l'encadrement :
$3 + \frac{10}{71} < \frac{p}{d} < 3 + \frac{1}{7}$.



Archimède (287-212 avant notre ère)

Né à Syracuse.

Lors de l'attaque de Syracuse par les Romains, un soldat fit irruption chez Archimède. Le savant traçait une figure géométrique sur le sol sablonneux. « Tu déranges mes cercles » lui aurait dit Archimède. Le soldat, se sentant insulté, le tua d'un coup d'épée. [8]

En 1706, William Jones introduit la lettre π pour désigner le quotient du périmètre d'un cercle par son diamètre. Le périmètre p d'un cercle de diamètre d et de rayon r est donc :
$p = \pi d = 2\pi r$ et l'aire A du disque est, d'après le résultat d'Archimède cité plus haut :

$$A = \frac{1}{2} \times r \times p = \frac{1}{2} \times r \times 2\pi r = \pi r^2.$$

En 1761, Johann Lambert montre que π est un nombre irrationnel, c'est-à-dire non égal à une fraction.
En 1882, Ferdinand von Lindemann montre qu'on ne peut pas construire, à la règle et au compas, un carré de même aire qu'un disque donné.