

1 Éléments biographiques



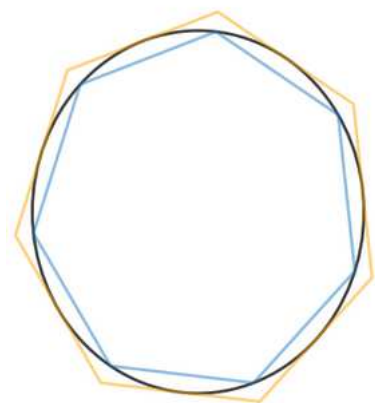
Archimède est un scientifique grec né à Syracuse vers 287 avant Jésus Christ et mort en 212 avant Jésus Christ. Il est considéré comme le plus grand mathématicien de l'Antiquité. Il étudia à l'école d'Alexandrie.

En Physique, il intervint en hydrostatique (vis d'Archimède) et en mécanique statique (principe du levier).

En Mathématiques, ses contributions furent nombreuses, avec par exemple en numération, un système pour l'expression des grands nombres et en géométrie, les expressions de volumes de surfaces de révolution.

2 Idées pour le Grand Oral

2.1 Approximation de π



Pour déterminer un encadrement de π , Archimède considéra des polygones réguliers ayant le même nombre de côtés, l'un étant inscrit dans un cercle \mathcal{C} de diamètres 1, l'autre lui étant circonscrit.

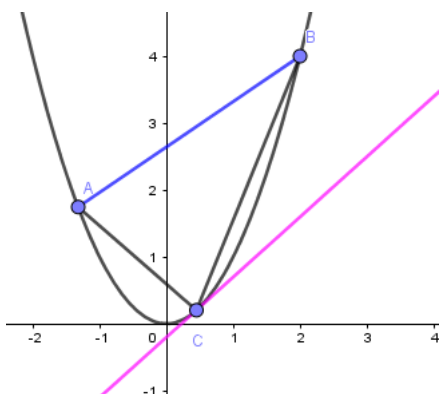
Pour $n \geq 3$, on désigne par a_n et b_n , les périmètres respectifs des polygones réguliers à n côtés inscrit et circonscrit .

On montre que $a_n = n \sin\left(\frac{\pi}{n}\right)$, $b_n = n \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$ et que ces deux suites convergent vers π .

Prolongements possibles :

- Accélération de la convergence des suites
- Lien avec la NSI : visualisation de la convergence des 2 suites vers π

2.2 Quadrature de la parabole



La quadrature de la parabole consiste à déterminer l'aire de la surface comprise entre une corde et une portion de parabole. Sans utiliser le calcul intégral, mais grâce à une méthode d'exhaustion, Archimède trouve le résultat suivant :

l'aire entre la corde $[AB]$ et l'arc de parabole est égale aux $\frac{4}{3}$ du triangle ABC . C est le point de la courbe où la tangente est parallèle à la corde.