

NO149 Les chasseurs de π

Newton, mathématicien anglais du XVII^e siècle, a trouvé que :

$$\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2^7} + \dots$$

n° du terme: 1 2 3 4 5

Un autre mathématicien, le Suisse Euler, a montré, quant à lui, que :

$$\frac{\pi^4}{96} = \frac{1}{1^4} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} + \frac{1}{7^4} + \dots$$

n° du terme: 1 2 3 4 5

Au XVII^e siècle toujours, un troisième mathématicien, Lord Brouncker, a utilisé une présentation encore plus surprenante à l'aide de ce qu'on appelle une « fraction continue » :

$$\frac{4}{\pi} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{3^2}{2 + \frac{5^2}{2 + \frac{7^2}{2 + \frac{9^2}{2 + \dots}}}}}$$

n° du terme: 1 2 3 4 5 6 ...

A la fin du XVII^e siècle, le mathématicien allemand Leibnitz, démontra, sur la base des travaux de James Gregory, que :

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

n° du terme: 1 2 3 4 5

Quelles sont les approximations successives de π que tu obtiens en prenant 1 terme, puis 2 termes, puis 3 termes, et ainsi de suite, pour chacun de ces quatre développements ?

Pi (π)

Il existe des moyens mnémotechniques pour retenir les premières décimales de π : il s'agit de mémoriser des phrases dont les mots ont autant de lettres que les décimales successives ; les mots de dix lettres représentent une décimale égale à zéro.

« Que j'aime à faire apprendre un nombre utile aux sages !

3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5

Glorieux Archimède, artiste ingénieur,
Toi de qui Syracuse aime encore la gloire,
Soit ton nom conservé par de savants grimoires !

Jadis, mystérieux, un problème bloquait
Tout l'admirable procédé, l'œuvre grandiose
Que Pythagore découvrit aux anciens Grecs.
Ô quadrature ! Vieux tourment de philosophe ! ... »

En allemand :

« Dir, o Held, o Alter Philosoph, du Riesen-Genie !

3 1 4 1 5 9 2 6 5

Wie, viele Tausende bewundern Geister ... »

En anglais :

« May I have a large container of coffee ... »

3 1 4 1 5 9 2 6