

Extrait du
UREM :
Unité de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

<http://www.ulb.ac.be/sciences/urem>

Une quadrature approchée du cercle

- Equipes de travail - LaTeX -

LATEX

Date de mise en ligne : mercredi 2 novembre 2011

Description :

La quadrature du cercle est impossible, tout le monde le sait. Mais ça n'empêche personne de proposer d'ingénieuses constructions approchées...

UREM :
Unité de Recherche sur l'Enseignement des
Mathématiques

De nombreux mathématiciens ont proposé des constructions approchées du carré de coté

Citons quelques approximations irrationnelles de π :

- $$\sqrt{4 + \left(\frac{3}{5}\right)^2}$$

(Koshansky, 1865)

- $$\frac{1}{2} \left(2 + \frac{3}{5} \right) \sqrt{5}$$

(D. Specht, 1836)

- $$\frac{6}{5} \left(1 + \frac{3}{5} \right)$$

(Dixon, 1991)

Au passage,

$$\sqrt{2}$$

, facile à construire, fournit π avec une erreur relative de 0,15%. Un bon exercice pour introduire le sujet.

La fameuse approximation rationnelle

$$\frac{22}{7}$$

peut aussi servir à la quadrature approchée du cercle.

Rappelons une petite nuance existant entre deux notions assez proches :

- La quadrature du cercle consiste à construire un carré d'aire égale à celle du disque de rayon unité
- La rectification du cercle consiste à construire un segment de longueur égale à la circonférence du cercle de rayon 1

Comme on peut construire facilement

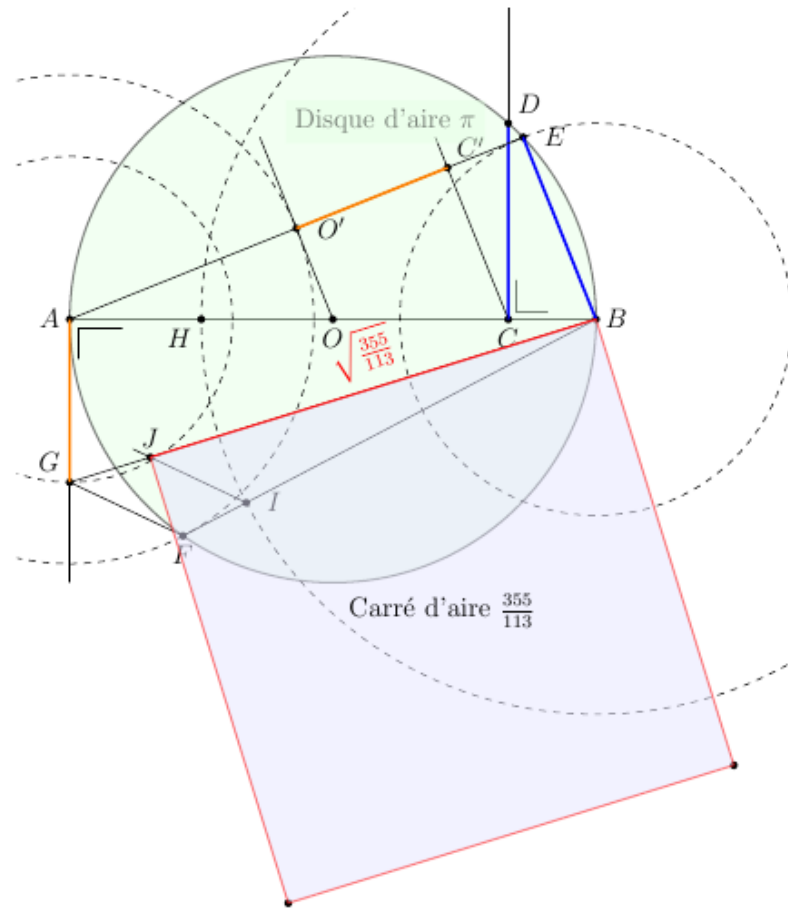
$$\sqrt{2}$$

et π est constructible et inversement, les problèmes de la quadrature et de la rectification sont équivalents.

Une construction, fournissant un segment de longueur

$$\sqrt{\frac{22}{7}}$$

aurait été proposée par Ramanujan en 1913. Cette construction est reprise par Jean-Claude Carrega dans « Théorie des Corps » (Ed. Hermann) et aboutit à la figure ci-dessous.



La description de la construction ainsi que les justifications se trouvent dans le fichier pdf joint. Le fichier source TeX permettra aux amateurs de figures pgf-tikz d'examiner les différentes étapes de la construction.

On consultera également :

[Circle squaring sur l'encyclopédie d'Eric Weinstein,](#)

[La quadrature du cercle sur Wikipédia](#)