NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Note sur le rapport de la circonférence au diamètre

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 3 (1864), p. 310-311

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1864_2_3__310_0>

NOTE SUR LE RAPPORT DE LA CIRCONFÉRENCE AU DIAMÈTRE;

PAR M. M., ABONNÉ.

Pour calculer π, au moyen des périmètres de polygones réguliers inscrits et circonscrits à une circonférence, on se sert des formules

$$P' = \frac{2pP}{p+P}, \quad p' = \sqrt{pP'}.$$

Or ces formules peuvent se mettre sous la forme

$$\frac{1}{P'} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{p} + \frac{1}{P}\right), \quad \frac{1}{p'} = \sqrt{\frac{1}{p} \cdot \frac{1}{P'}}.$$

Le calcul des valeurs inverses des périmètres est donc bien plus aisé que celui des périmètres eux-mêmes. Ces valeurs inverses, en prenant le rayon pour unité, donnent des valeurs de plus en plus approchées de $\frac{1}{2\pi}$, d'où l'on déduit finalement π.

Il y a une analogie frappante entre ces dernières formules et les formules

$$r' = \frac{R+r}{2}, \quad R' = \sqrt{Rr'},$$

qui donnent les apothèmes et les rayons des polygones dans la méthode des isopérimètres. De plus, si l'on prend pour unité la valeur commune à ces périmètres, on trouve que r' et R' prennent respectivement les mêmes valeurs que $\frac{1}{P'}$ et $\frac{1}{p'}$, pourvu que dans les deux méthodes on parte de polygones d'un même nombre de côtés.

La différence des deux méthodes est donc plus apparente que réelle.