العدد π

منذ القديم وحتّى يومنا هذا ظلّ العدد π والبحث عن أكبر جزء عشريّ له رغبة ملحّة لدى علماء الرياضيّات نظرًا لأهمّيّته في الهندسة (طول دائرة، مساحة قرص، ...) ونظرًا لقيمته كعدد.

- أرخميدس (287-212 قبل الميلاد) كان يستعمل الحصر: $3+\frac{10}{71}<\pi<3+\frac{1}{7}$.
- الخوارزميّ (محمّد بن موسى حوالي القرن 9م) كان يستعمل الحصر: $\frac{22}{7}<\pi<\frac{62832}{20000}$.
- إليك القيمة المقرّبة للعدد π:

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230781640628620899862803
48253421170679821480865132823066470938446095505822317253594081284811174502841027019385211055596446229489549303819644288109756659334461284756482337867831652712019091456485669234603486104543266482133936072602491412737245870066063155881748815209209628292540917153643678925903600113305305488204665213841469519415116094330572703657595919530921861173819326117931051185480744623799627495673518857527248912279381830119491298336733624406566430860213949463952247371907021798609437027705392171762931767523846748184676694051320005681271452635608277857713427577896091736371787214684409012249534301465495853710507922796892589235420199561121290219608640344181598136297747713099605187072113499999983729780499510597317328160963185950244594553469083026425223082533446850352619311881710100031378387528865875332083814206171776691473035982534904287554687311595628638823537875937519577818577805321712268066130019278766111959092164201989...

يمكن تعريف العدد π على أنّه نسبة طول الدائرة إلى نصف قطرها.

أول عالم رياضيّات استعمل الحرف الإغريقيّ π من أجل تمثيل نسبة محيط الدائرة إلى قطرها هو **ويليام جونز**، الذي استعملها في عام 1706.

π عدد غير جذريّ. هذا يعني أنّه لا يمكن كتابته على شكل نسبة عددين صحيحين، وبما أنّ π عدد غير جذري، فإنّ له عددًا غير منته من الأرقام بعد الفاصلة في تمثيله العشريّ، وإنّه لا توجد أيّ سلسلة من الأرقام تتكرر بشكل غير منته. وهناك عدة براهين تثبت أن π عدد غير جذريّ.

المتسلسلات غير المنتهية:

أول متسلسلة غير منتهية اكتشفت في أوروبا كانت جداءً غير منته (بدلاً من مجموع غير منته كما جرت العادة من أجل حساب العدد **π**)، اكتشفها عالم الرياضيّات الفرنسيّ فرانسوا فييت عام 1593:

$$\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2} \cdots$$

ثاني متسلسلة غير منتهية اكتشفت في أوروبا، وجدها جون واليس في عام 1655؛ وكانت هي أيضًا جداء غير منته.

في أوروبا، أُعيد اكتشاف صيغة مادهافا من طرف عالم الرياضيّات السكوتلاندي جيمس غريغوري في عام 1671 ومن طرف لايبنز في عام 1674.

$$\arctan z = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} - \frac{z^7}{7} + \cdots$$

هاته الصيغة، المعروفة باسم **متسلسلة غريغوري–لايبنز**، تساوي $\pi/4$عندما يساوي **z** واحدا.

في عام 1706، استعمل جون ماشن **متسلسلات غريغوري–لايبنز** فوجد خوارزميّة تؤول إلى العدد **π** بسرعة أكبر من سابقاتها.

$$\frac{\pi}{4} = 4 \arctan \frac{1}{5} - \arctan \frac{1}{239}$$

باستعمال هاته الصيغة، وصل ماشن إلى مائة رقم عشريّ بعد الفاصلة عند إعطائه لتقريب للعدد **π**. وهي الطريقة التي استعملت فيما بعد في أجهزة الحاسوب وحتّى عهد قريب.