

# Liczba pi

Wykonała: Maja Jędrych 7a



# Co to liczba Pi

- Liczba  $\pi$  (ludolfina) – stała matematyczna, która pojawia się w wielu dziedzinach matematyki i fizyki. W geometrii  $\pi$  jest równe stosunkowi długości obwodu koła do długości jego średnicy. Można też zdefiniować  $\pi$  na inne sposoby, na przykład jako pole koła o promieniu równym 1. Liczba  $\pi$  jest liczbą niewymierną, co oznacza, że nie może być zapisana jako iloraz dwóch liczb całkowitych.

# Krótko o liczbie Pi

- Jej święto obchodzimy 14 marca
- Jest ona liczbą niewymierną (nie można jej przedstawić jako iloraz dwóch liczb całkowitych)
- Jej liczba jest liczbą przestępną (nie ma wielomianu o współczynnikach całkowitych którego pi byłoby pierwiastkiem)
- zwana jest też jako ludolfina - na cześć Ludolpha van Ceulena - który obliczył wartość liczby  $\pi$  do 35 miejsca po przecinka



## Ciekawostki o liczbie Pi

- Pi jest jedną z pierwszych odkrytych przez człowieka liczb niewymiernych. Oznacza stosunek długości obwodu koła do długości jego średnicy.
- Niemiecki matematyk obliczył jej rozwinięcie do 35 miejsc po przecinku
- Pod koniec XIX wieku brytyjski matematyk amator William Shanks obliczył liczbę Pi z dokładnością do 707 miejsc po przecinku. Dlatego, że obliczenia prowadził ręcznie, obliczenie tego zajęło mu 15 lat.
- W styczniu 2010 r. francuski informatyk Fabrice Bellard ogłosił, że obliczył liczbę Pi do prawie 2,7 bilionów miejsc po przecinku. Rekordowych obliczeń dokonał na domowym komputerze. Poprzedni rekord – należący do Japończyka Daisuke Takahashi z Uniwersytetu Sukuba - pobił o około 123 miliardy miejsc po przecinku.
- Bardzo dużą popularnością liczba Pi cieszy się w Stanach Zjednoczonych. Do dziś z okazji jej święta pieczone są tam okrągłe placki ("pie" wymawia się podobnie do "pi") i dyskutuje się o dziwnych właściwościach tej liczby.

## Ciekawostki o Pi cd.

- W piramidzie Cheopsa stosunek sumy dwóch boków podstawy do wysokości wynosi 3,1416, czyli przybliżenie pi z dokładnością do czterech miejsc po przecinku! Dziś nie można stwierdzić czy był to zadziwiający przypadek, czy wynik geniuszu nieznanych nam z imienia uczonych. Uczni szukając kontaktu z cywilizacjami pozaziemskimi, wysłali w kosmos drogą radiową informację o wartości liczby  $\pi$ . Wierzą, że inteligentne istoty spoza Ziemi znają tę liczbę i rozpoznają nasz komunikat. Naukowiec Ceulen na swoim nagrobku wyryte ma 35 miejsc po przecinku liczby  $\pi$ , tyle ile sam wynalzał. O liczbie  $\pi$  powstało wiele wierszy i poematów (ich autorską jest m. in. Wisława Szymborska).

# Historia Pi

- Z liczbą  $\pi$ , jakkolwiek pojawia się ona w wielu wzorach z różnych dziedzin, ludzie zetknęli się już w starożytności, zauważając, że stosunek obwodu koła do jego średnicy jest wartością stałą. Pierwsze źródła świadczące o świadomym korzystaniu z własności liczby  $\pi$  pochodzą ze starożytnego Babilonu. Na jednej z kamiennych tablic, datowanej na lata p.n.e. pojawia się opis wartości obwodu koła o średnicy 1, przybliżony przez wartość 3,125.

# Wzory zawierające liczbę Pi

- **Geometria:**
  - obwód okręgu, pole elipsy, objętość kuli, powierzchnia kuli, miara łukowa kąta, objętość walca.
- **Analiza matematyczna:**
  - m. in. rozkład normalny, wzór Eulera, wzór Sterlinga.
- **Teoria liczb:**
  - prawdopodobieństwo dwóch losowo wybranych liczb całkowitych, względnie pierwszych; średnia liczba sposobów na zapisanie liczby naturalnej jako sumy dwóch liczb całkowitych, których pierwiastek też jest liczbą całkowitą.
- **Fizyka:**
  - zasada nieoznaczoności, równanie pola grawitacyjnego.

# Źródła

- <https://dzieje.pl/rozmaitosci/swieto-liczby-pi>
- <https://slideplayer.pl/slide/61237/>



