

Ciąg Fibonacciego

Wykład: liczby Fibonacciego, złota liczba, złota spirala, złota liczba w naturze, sztuce, architekturze, ludzkim ciele, tablice w Pascalu, przechowywanie dużych liczb w odpowiednich typach danych

LICZBY FIBONACCIEGO

Liczby naturalne tworzące ciąg o takiej własności, że każdy kolejny wyraz (z wyjątkiem dwóch pierwszych) jest sumą dwóch poprzednich nazywa się liczbami Fibonacciego



1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233

CIĄG FIBONACCIEGO

W wyniku podzielenia każdej z liczb ciągu przez jej poprzednika otrzymamy iloraz oscylujący wokół wartości 1.618 (złoty podział). Dokładność rośnie w miarę zwiększania się liczb

Złota liczba:

$$\Phi = 1.6180339887498948482\dots$$



1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233

CIĄG FIBONACCIEGO

W wyniku podzielenia każdej z liczb ciągu przez jej poprzednika otrzymamy iloraz oscylujący wokół wartości 1.618 (złoty podział). Dokładność rośnie w miarę zwiększania się liczb

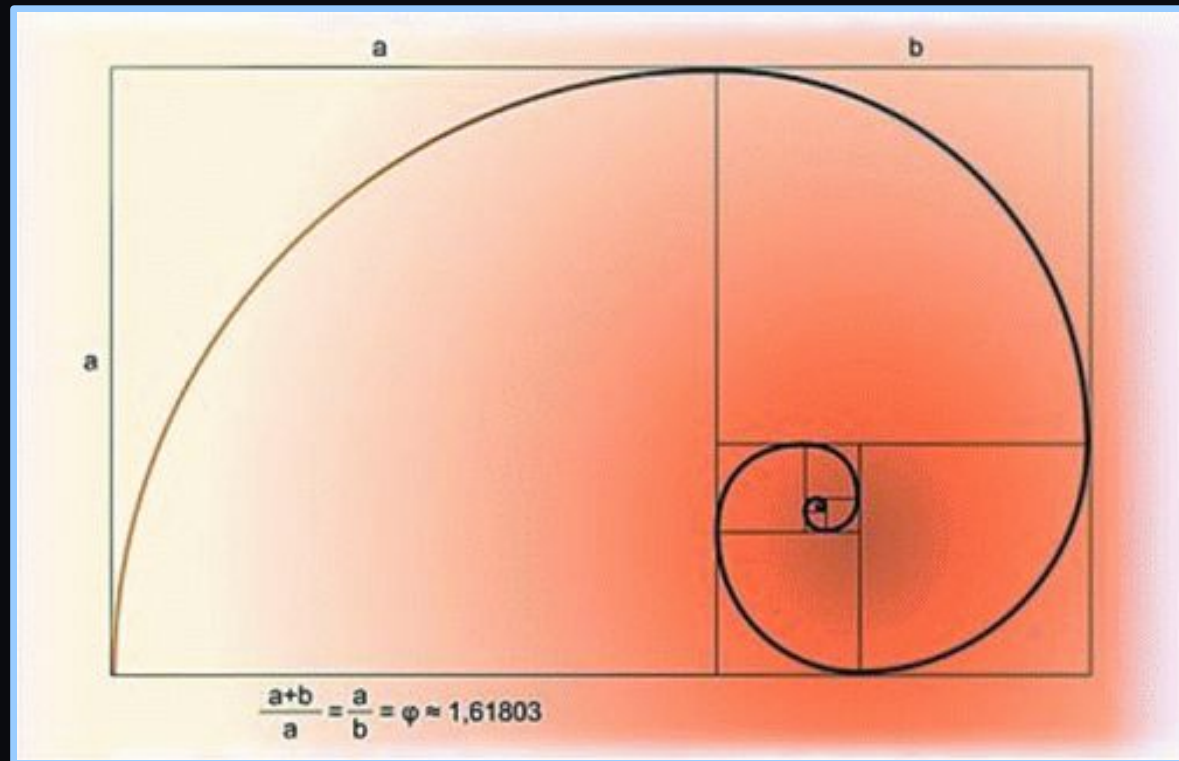
Złota liczba:

$$\Phi = 1.6180339887498948482\dots$$



1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233

ZŁOTA SPIRALA...



W NATURZE



W NATURZE



W NATURZE



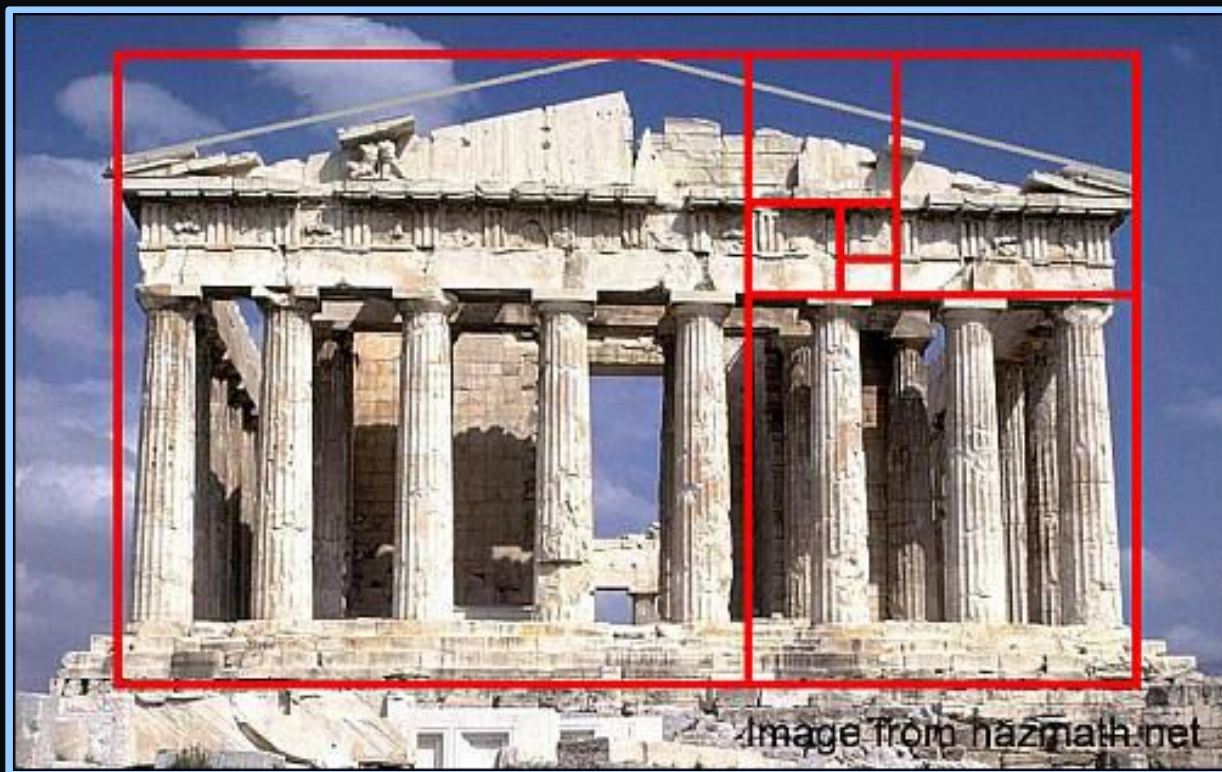
W NATURZE



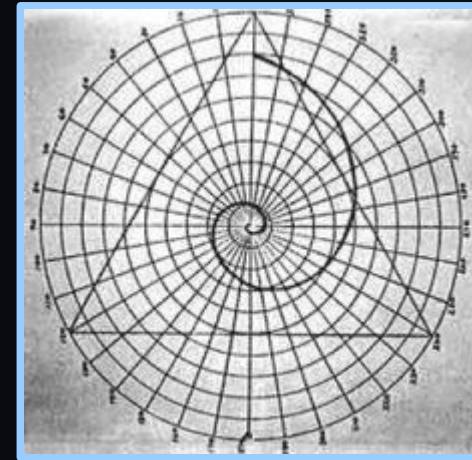
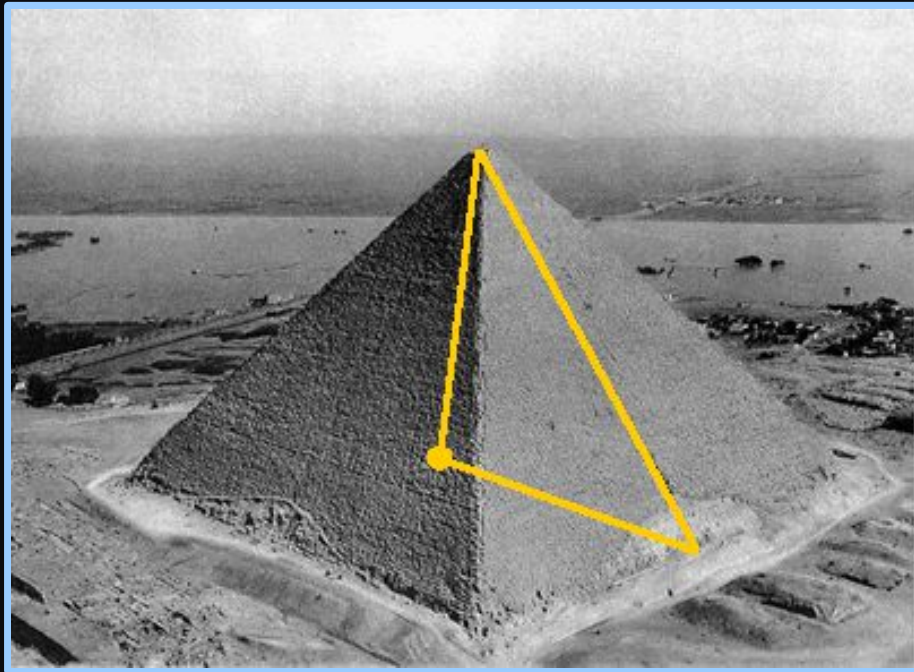
W NATURZE



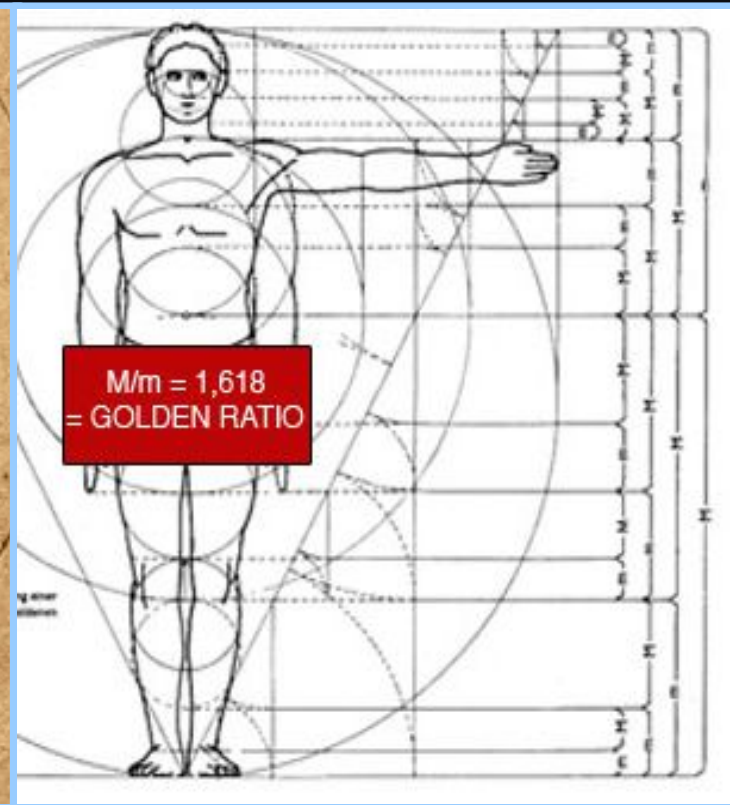
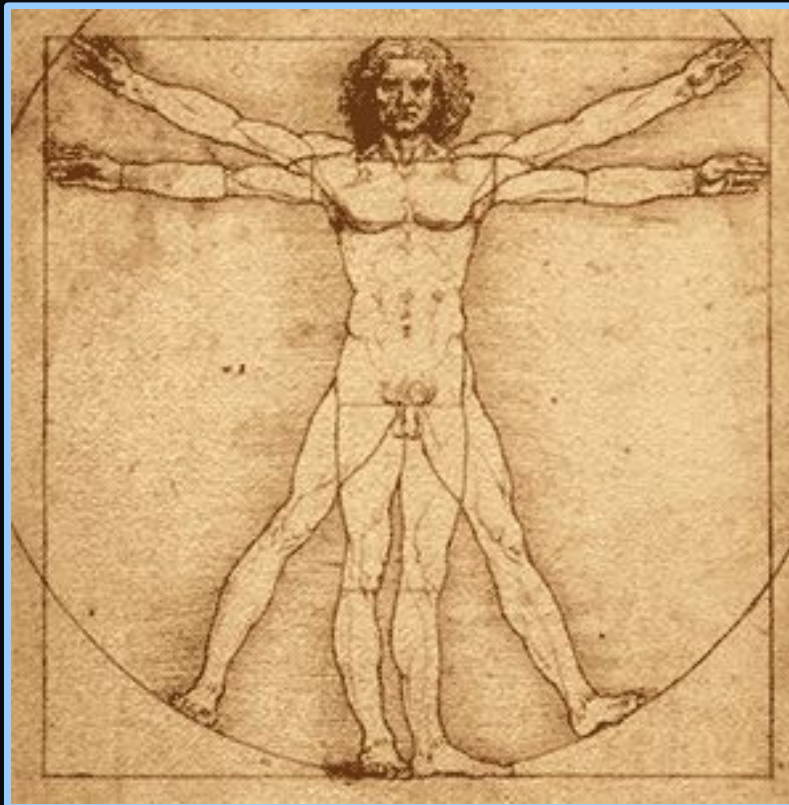
W ARCHITEKTURZE



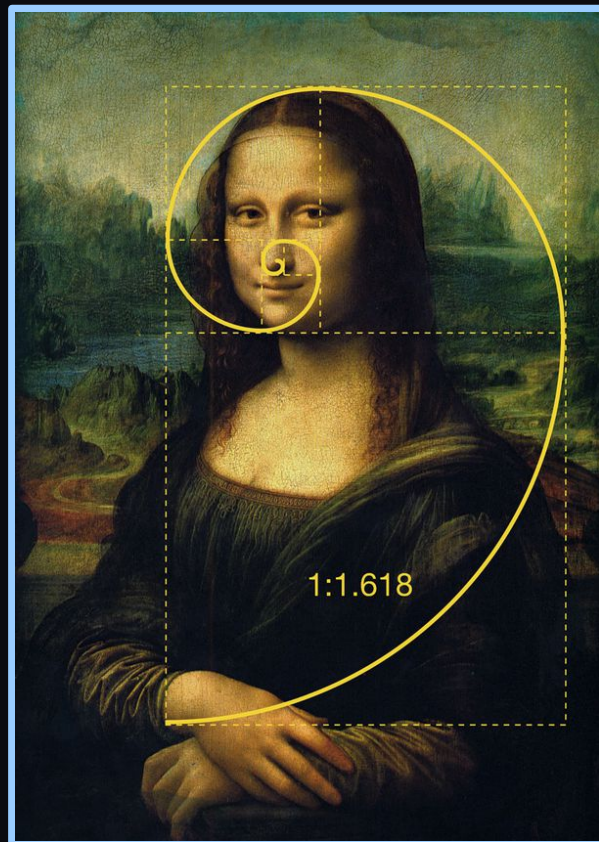
W ARCHITEKTURZE



W LUDZKIM CIELE

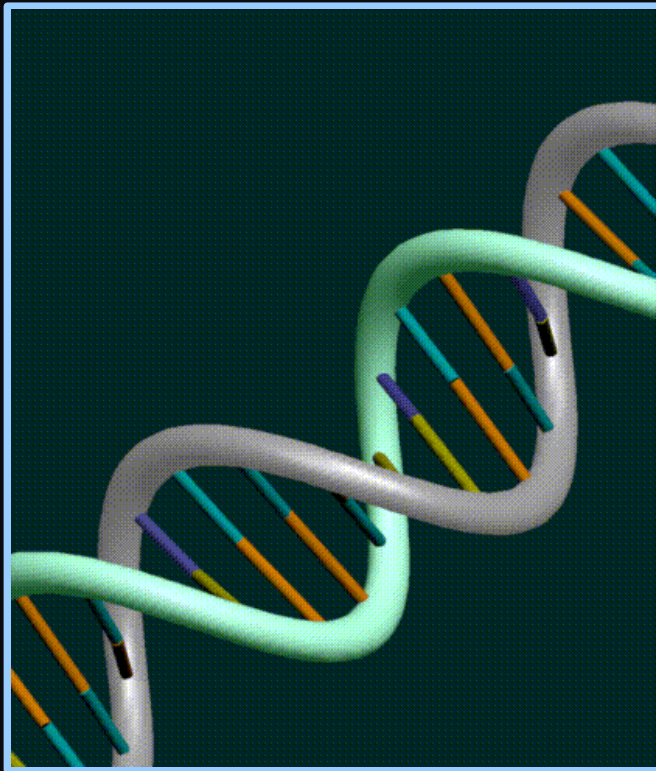


W LUDZKIM CIELE



1:1.618

W LUDZKIM CIELE



LICZBY FIBONACCIEGO

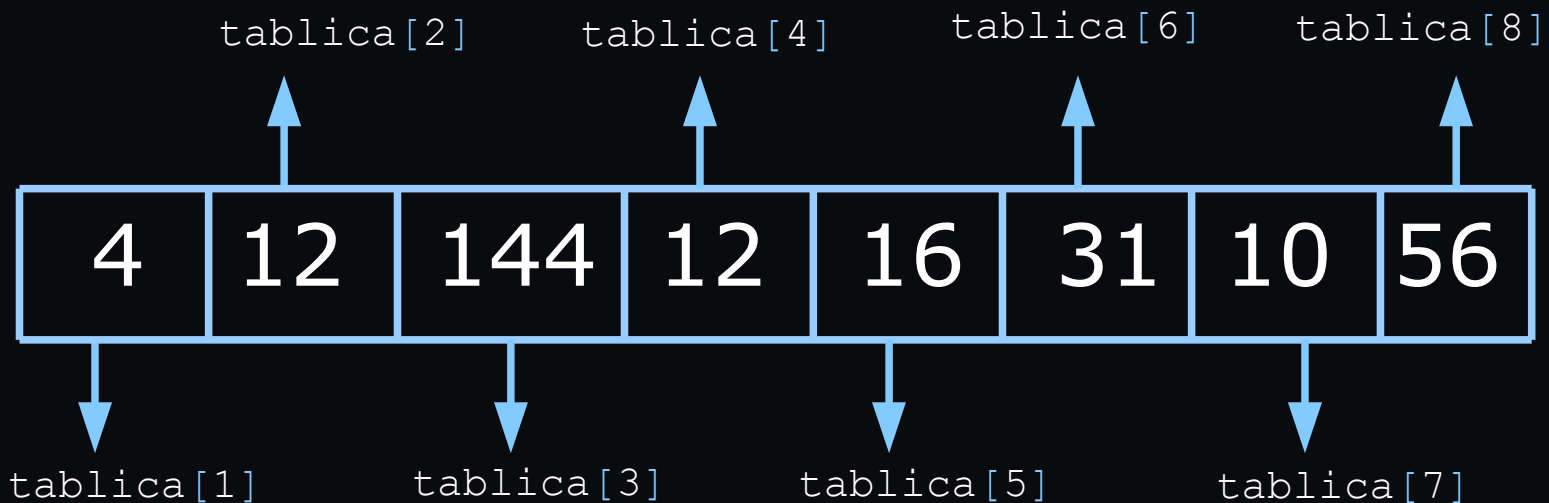
Liczby naturalne tworzące ciąg o takiej własności, że każdy kolejny wyraz (z wyjątkiem dwóch pierwszych) jest sumą dwóch poprzednich nazywa się liczbami Fibonacciego



1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233

TABLICE -> PASCAL

```
var tablica:array[1..8]of integer; //utworzenie tablicy  
  
writeln(tablica[5]);
```



TYPY DANYCH (DUŻE LICZBY)

Typy całkowite:

Byte - przedział od 0 do 255 (1 bajt).

Integer - przedział od -32768 do 32767 (2 bajty).

Word - przedział od 0 do 65535 (2 bajty).

Longint - przedział od -2147483648 do 2147483647 (4 bajty).

Typy rzeczywiste:

Real - zajmuje 6 bajtów pamięci.

Single - 4 bajty.

Double - 8 bajtów.

Extended - 10 bajtów.

Comp - przedział $-2^{63}+1$ do $2^{63}-1$