

Algorytm Euklidesa – algorytm znajdowania największego wspólnego dzielnika (NWD) dwóch liczb naturalnych. Nie wymaga rozkładania liczb na czynniki pierwsze. Algorytm wymyślił Eudoksos z Knidos (IV wiek p.n.e.), a Euklides jedynie zawarł go w swoim dziele Elementy.

W algorytmie wykorzystywana jest zależność

$$NWD(a, b) = \begin{cases} a & \text{dla } b = 0 \\ NWD(b, a \bmod b) & \text{dla } b \geq 1 \end{cases}$$

Przebieg algorytmu Euklidesa obliczania NWD liczb a i b :

1. oblicz c jako resztę z dzielenia a przez b
2. zastąp pozycję a liczbą b , a pozycję b liczbą c
3. jeżeli pozycja $b = 0$, to szukane NWD = a , w przeciwnym wypadku przejdź do 1

Największy wspólny dzielnik:

$$\begin{aligned} NWD(1071, 1029) &= NWD(1029, 1071 \bmod 1029 = 42) \\ &= NWD(1029, 42) = NWD(42, 1029 \bmod 42 = 21) \\ &= NWD(42, 21) = NWD(21, 42 \bmod 21 = 0) \end{aligned}$$

Stąd..

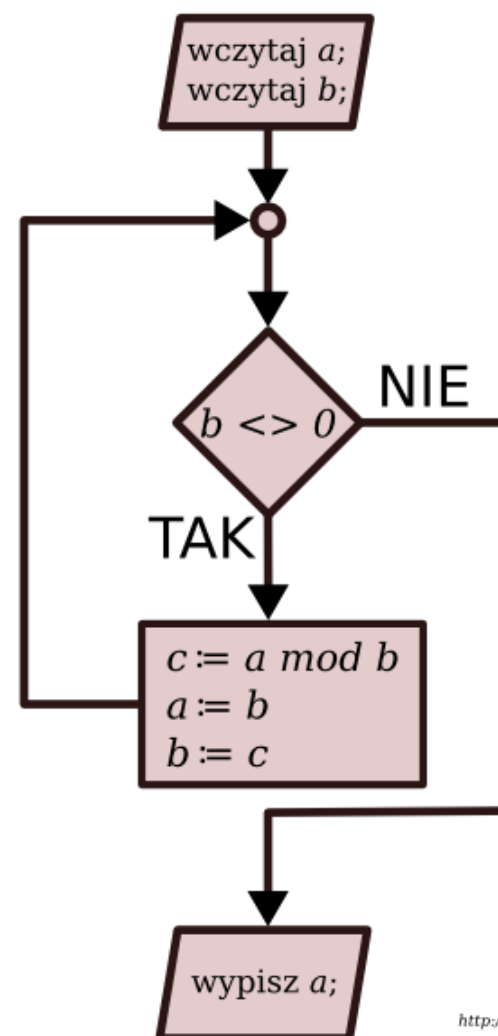
$$\underline{NWD(1071, 1029) = 21}$$

ZAPIS W PSEUDO KODZIE:

```
NWD(liczba całkowita a, liczba całkowita b)
  dopóki b != 0
    c := reszta z dzielenia a przez b
    a := b
    b := c
  zwróć a
```

Algorytm Euklidesa

Dane: a, b
Wynik: $NWD(a, b)$



Grafika:Euklides.png