



ZBIÓR LICZB NATURALNYCH, NWD i NWW

Harald Kajzer ZST 2 im. M. Batko

ZBIÓR LICZB NATURALNYCH

ZBIÓR LICZB NATURALNYCH

$$N = \{0,1,2,\dots,100,\dots\}$$

LICZBY NATURALNE TO LICZBY, Z KTÓRYMI LUDZKOŚĆ MIAŁA DO CZYNIEŃ OD ZARANIA SWOICH DZIEJÓW. LICZBY MAJĄ WAŻNE CECHY:

1. ISTNIEJE PIERWSZA LICZBA NATURALNA;
2. DLA KAŻDEJ LICZBY NATURALNEJ ISTNIEJE LICZBA NASTĘPUJĄCA BEZPOŚREDNIO PONIŻEJ;

LICZBY PIERWSZE I ZŁOŻONE

LICZBY NATURALNE MOŻNA PODZIELIĆ NA DWA
UZUPEŁNIAJĄCE SIĘ PODZBIORY:

1. LICZBY PIERWSZE

$$P = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots\}$$

POSIADAJĄCE TYLKO DWA DZIELNIKI

JEDYNKĘ I SAMĄ SIEBIE

2. LICZBY ZŁOŻONE

$$Z = \{4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, \dots\}$$

POSIADAJĄCE JESZCZE INNE DZIELNIKI

ROZKŁAD LICZBY ZŁOŻONEJ NA ILOCZYN CZYNNIKÓW PIERWSZYCH

KAŻDĄ LICZBĘ ZŁOŻONĄ MOŻNA JEDNOZNACZNIE
PRZEDSTAWIĆ JAKO **ILOCZYN CZYNNIKÓW
BĘDĄCYCH LICZBAMI PIERWSZYMI** NP.

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad (18 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \text{ lub } 18 = 3 \cdot 2 \cdot 3)$$

KOLEJNOŚĆ CZYNNIKÓW NIE MA ZNACZENIA, BO
MNOŻENIE JEST PRZEMIENNE.

INNE PRZYKŁADY ROZKŁADÓW

180		2
90		2
45		3
15		3
5		5
1		

$$180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

245		5
49		7
7		7
1		

$$245 = 5 \cdot 7 \cdot 7$$

1260		2
630		2
315		5
63		7
9		3
3		3
1		

$$1260 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 3$$

NWD – największy wspólny dzielnik

NAJWIĘKSZY WSPÓLNY DZIELNIK DLA DWÓCH LUB WIĘCEJ LICZB NP.

$$\text{NWD}(12, 16) = 4$$

$$\text{NWD}(27, 45, 36) = 9$$

$$\text{NWD}(51, 34) = 17$$

ZNAJDOWANIE NWD

ZNAJDŹ NWD (12, 16).

ROZKŁADAMY NA CZYNNIKI PIERWSZE OBIE LICZBY. NASTĘPNIE WYBIERAMY Z ROZKŁADÓW POWTARZAJĄCE SIĘ LICZBY

$$\begin{array}{r|l} 12 & \underline{2} \\ 6 & \underline{2} \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 16 & \underline{2} \\ 8 & \underline{2} \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{NWD (12, 16)} = 2 * 2 = 4$$

ZNAJDOWANIE NWD

ZNAJDŹ NWD (2520, 3150).

$$\begin{array}{r|l} 2520 & \underline{2} \\ 1260 & \underline{2} \\ 630 & \underline{2} \\ 315 & \underline{3} \\ 105 & \underline{5} \\ 21 & \underline{3} \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3150 & \underline{2} \\ 1575 & \underline{5} \\ 315 & \underline{5} \\ 63 & \underline{3} \\ 21 & \underline{3} \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \underline{\quad} \end{array}$$

$$\text{NWD}(2520, 3150) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 630$$

NWW – najmniejsza wspólna wielokrotność

NAJMNIEJSZA WSPÓLNA WIELOKROTNOŚĆ DLA DWÓCH LUB WIĘCEJ LICZB NP.

$$\text{NWW}(12, 16, 24) = 48$$

$$\text{NWW}(45, 36) = 180$$

$$\text{NWD}(51, 34) = 102$$

ZNAJDOWANIE NWW

ZNAJDŹ NWW (12, 16).

ROZKŁADAMY NA CZYNNIKI PIERWSZE OBIE LICZBY. NASTĘPNIE UZUPEŁNIAMY JEDEN ROZKŁAD O BRAKUJĄCE ELEMENTY Z DRUGIEGO ROZKŁADU.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 3 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{NWW}(12, 16) = 2 * 2 * 2 * 2 * 3 = 48$$

ZNAJDOWANIE NWW

ZNAJDŹ NWW (45, 36).

$$\begin{array}{r|l} 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{NWW}(45, 36) = 2 * 2 * 3 * 3 * 5 = 180$$

ZADANIA

OBLICZ:

a) NWD (42, 24);

b) NWD (1120, 640);

c) NWW (24, 60);

d) NWW (54, 36)

ODPOWIEDZI

a) $NWD(42, 24) = 2 \cdot 3 = 6$

b) $NWD(1120, 640) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 160$

c) $NWW(24, 60) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

d) $NWW(54, 36) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = 108$