

Liczby rzeczywiste

Temat:

Liczby naturalne

Nauczyciel: dr inż. Romuald Kędzierski

Czym jest *liczba* w matematyce?

Użycie słowa „*liczba*” (bez żadnego przymiotnika) jest *nieściśle*, gdyż...

matematycy nie definiują „*liczb*”, lecz ich pewne *kategorie*, np. *liczby całkowite* itp.

Liczby naturalne

Jest to zbiór liczb:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ...

Zbiór tych liczb oznacza się symbolami: **N** lub **\mathbb{Z}_+**

Liczb tych jest *nieskończenie wiele!*

Nie wszyscy matematycy uważają zero za liczbę naturalną!

Definicja

Jeżeli dane są dwie liczby naturalne:

$$m \neq 0 \text{ i } n > m$$

to liczba m jest dzielnikiem liczby n , jeśli istnieje taka naturalna k , że:

$$k = \frac{n}{m} \implies n = m \cdot k$$

Inaczej mówiąc liczba naturalna n jest wtedy podzielna (bez reszty!) przez niezerową liczbę naturalną m .

Zapis symboliczny podzielności liczby naturalnej: $m \mid n$

Czytamy:

Liczba n jest podzielna przez liczbę m

lub:

Liczba m dzieli liczbę n

Cechy podzielności liczb naturalnych

Liczba naturalna jest podzielna przez:

2, jeśli *ostatnią jej cyfrą jest jedna z cyfr: 0, 2, 4, 6, 8*

3, jeśli *suma jej cyfr jest podzielna przez 3*

5, jeśli *ostatnią jej cyfrą jest 0 lub 5*

9, jeśli *suma jej cyfr jest podzielna przez 9*

Ćwiczenie

Nie wykonując odpowiednich dzielení, sprawdź czy liczba 1234567890

jest podzielna przez:

a. 2 b. 3 c. 5 d. 9 e. 4 f. 6 g. 10 h*. 7

Definicja

Jeżeli dana liczba naturalna dzieli się bez reszty tylko przez **1** i **przez samą siebie**, to nazywana jest **liczbą pierwszą**.

Ćwiczenie

Sprawdź, która z podanych liczb jest liczbą pierwszą.

a. 39 b. 67 c. 93

Uwaga:

a. Każda liczba naturalna większa od 1, która nie jest liczbą pierwszą, jest nazywana **liczbą złożoną**.

b. Liczby **0** i **1** nie są ani liczbami pierwszymi, ani liczbami złożonymi.

Twierdzenie

Każdą liczbę złożoną można rozłożyć na czynniki będące liczbami pierwszymi.

Istnieje dokładnie tylko jeden taki rozkład (z dokładnością do kolejności czynników).

Przykład:

$$\begin{array}{r|l} 420 & 2 \\ 210 & 2 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 420$$

$$420 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

Ćwiczenie

Podaj rozkład na czynniki pierwsze liczb:

a. 99

b. 3780

Zadanie domowe nr 1

Liczby naturalne

Podręcznik, strona 13:

Zad. 1 (3 pkt)

Zad. 2 a (2 pkt)

Zad. 3 a, c, d (3 pkt)

Zad. 4 c (2 pkt)

Zad. 5 (4 pkt)

Zad. 6 a (3 pkt)

Zad. 8 b (3 pkt)

Liczby całkowite stworzył...

dobry Bóg.

Reszta jest dziełem człowieka!

Leopold Kronecker