

Rodzaje liczb

I. Liczby naturalne N

Z liczbami naturalnymi spotykamy się w matematyce najczęściej. Są to po prostu dodatnie liczby całkowite, czyli:

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \dots$$

Liczby naturalne oznaczamy symbolem N .

II. Liczby całkowite C

Do zbioru liczb całkowitych zaliczamy (jak sama nazwa mówi) wszystkie liczby całkowite – zarówno te dodatnie jak i ujemne, a także liczbę zero. Możemy zatem napisać, że liczby całkowite to liczby:

$$\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$$

Liczby całkowite oznaczamy symbolem C .

III. Liczby wymierne W

Liczby wymierne to po prostu ułamki. Jeżeli jakąś liczbę możemy zapisać w postaci ułamka, to mówimy, że jest ona wymierna.

Do liczb wymiernych zaliczamy w szczególności wszystkie liczby całkowite, ponieważ każdą z nich można zapisać w postaci ułamka (i to na wiele sposobów), np.:

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{45}{9}$$

Zatem formalnie można zdefiniować liczby wymierne jako:

$$\text{liczby postaci } \frac{p}{q} \text{ gdzie } p, q \in C \text{ i } q \neq 0,$$

bo w taki sposób można zapisać każdy ułamek

Liczby wymierne oznaczamy symbolem W .

IV. Liczby niewymierne NW

Liczby niewymierne to wszystkie pozostałe liczby, tzn. takie których nie da się zapisać w postaci ułamka. W praktyce oznacza to, że mają one nieskończone rozwinięcie dziesiętne, np.:

$$\sqrt{2} = 1,41421356237 \dots$$

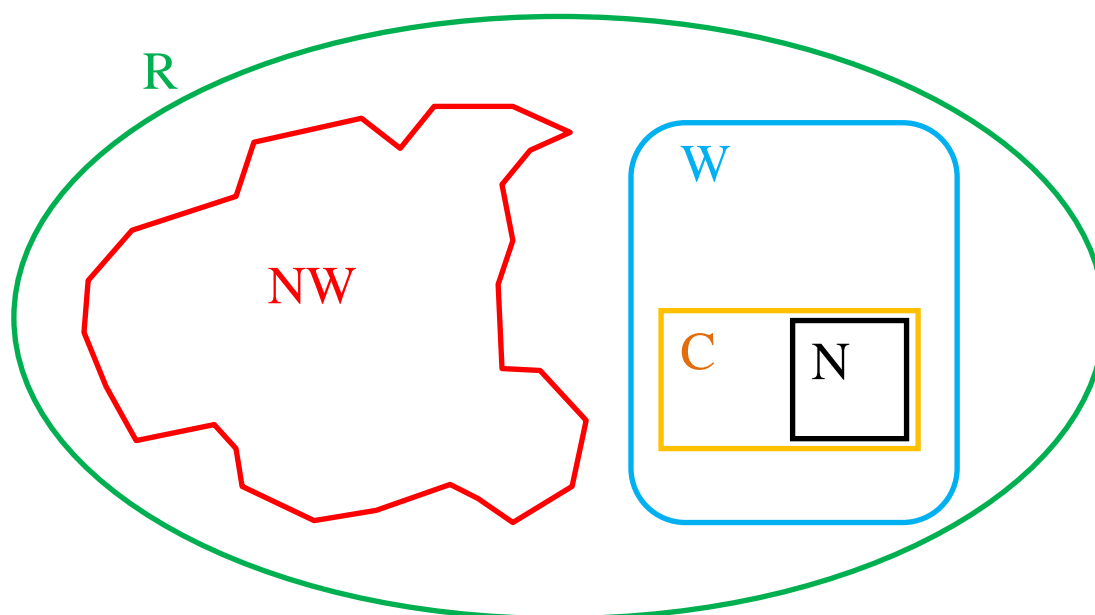
Liczby wymierne oznaczamy symbolem W .

V. Liczby rzeczywiste R

Do liczb rzeczywistych zaliczamy wszystkie liczby – zarówno te wymierne jak i niewymierne. Można zatem powiedzieć że każda liczba jest rzeczywista.

Liczby rzeczywiste oznaczamy symbolem R .

Nazwa	Oznaczenie	Definicja	Przykłady
Naturalne	N	1, 2, 3, 4, 5,...	1, 4, 17, 1233
Całkowite	C	..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,...	-17, 71, 0, -142, 43
Wymierne	W	Liczby postaci $\frac{p}{q}$ gdzie $p, q \in C$ i $q \neq 0$	$\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, 7\frac{7}{9}, 8$
Niewymierne	NW	Liczby których nie da się przedstawić w postaci ułamka $\frac{p}{q}$ gdzie $p, q \in C$ i $q \neq 0$	$\sqrt{2}, \sqrt{37}, \sqrt[3]{9}, \pi, \sqrt{3} + 1$
Rzeczywiste	R	Wszystkie możliwe liczby	$0, 2, 6\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3}, \pi$



Zadanie 1 Które spośród liczb: $5, \frac{1}{7}, -6, 0, 2\sqrt{3}, 3\frac{7}{7}, \sqrt[3]{8}$ są

- a) Naturalne
- b) Całkowite
- c) Wymierne
- d) Niewymierne
- e) Rzeczywiste

Rozwiązanie

a) $5, 3\frac{7}{7}, \sqrt[3]{8}$ ponieważ:

$$3\frac{7}{7} = 3 + \frac{7}{7} = 3 + 1 = 4$$

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

b) $5, -6, 0, 3\frac{7}{7}, \sqrt[3]{8}$

c) $5, \frac{1}{7}, -6, 0, 3\frac{7}{7}, \sqrt[3]{8}$

d) $2\sqrt{3}$

e) Wszystkie liczby są rzeczywiste: $5, \frac{1}{7}, -6, 0, 2\sqrt{3}, 3\frac{7}{7}, \sqrt[3]{8}$

Zadanie 2 Które spośród liczb: $1 + 3, \frac{4}{6}, -33, 2^4, 3\sqrt{4}, \frac{23}{23}, \sqrt[3]{6}, 2\pi, \sqrt{12}$ są

- a) Naturalne
- b) Całkowite
- c) Wymierne
- d) Niewymierne