

1.3. LICZBY RZECZYWISTE

Zbiór liczb niewymiernych : NW – zbiór liczb, które nie są liczbami wymiernymi

Przykład 1.3.1. Podaj przykłady liczb niewymiernych.

Rozwiązanie	Komentarz
π $\sqrt{3}$ $5\sqrt{2} - 7$	Liczb tych nie można przedstawić w postaci ułamka zwykłego, w którym licznik i mianownik są liczbami całkowitymi.

Przykład 1.3.2. Wymień wszystkie liczby całkowite większe od $\sqrt{13}$ i mniejsze od $\sqrt{130}$.

Rozwiązanie	Komentarz
$\sqrt{13} = 3,6$ $\sqrt{130} = 11,4$ Odp. : 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Liczy $\sqrt{13}$ i $\sqrt{130}$ przedstawiamy w przybliżeniu do 0,1 Wypisujemy liczby całkowite większe od $\sqrt{13}$ i mniejsze od $\sqrt{130}$.

Zbiór liczb rzeczywistych: R – wszystkie liczby wymierne i niewymierne

Każdą liczbę wymierną można przedstawić w postaci **dziesiętnej skończonej**

(np. $\frac{3}{4} = 0,75$)

lub w postaci **dziesiętnej nieskończonej okresowej** (np. $\frac{1}{3} = 0,3333... = 0,(3)$)

Każdą liczbę niewymierną można przedstawić w postaci **dziesiętnej nieskończonej nieokresowej**

(np. $\sqrt{2} = 1,4142135...$)

Przykład 1.3.3. Które z liczb: $\frac{3}{11}, 1\frac{1}{2}, \sqrt{48}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{5\frac{4}{9}}$ mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe.

Rozwiązanie	Komentarz
$\sqrt{5\frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{49}{9}} = \frac{7}{3}$ <p>Odp.: $\frac{3}{11}, 1\frac{1}{2}, \sqrt{5\frac{4}{9}}$</p>	Rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe mają liczby wymierne .

Przykład 1.3.4. Ułamek dziesiętny 0,0802 przedstaw w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego

Rozwiązanie	Komentarz
$0,0802 = \frac{802}{10000}$ $= \frac{802}{10000} \div 2 = \frac{401}{5000}$	<p>Zamieniając ułamek dziesiętny na zwykły , w mianowniku wstawiamy potęgę 10 z taką ilością zer ile jest cyfr po przecinku.</p> <p>Ułamek $\frac{802}{10000}$ skracamy przez 2.</p>

Przykład 1.3.5. Ułamek okresowy $0,3(45)$ zamień na ułamek zwykły.

Rozwiązanie	Komentarz
$x = 0,3454545\dots$	Oznaczamy przez x dany ułamek okresowy.
$x = 0,3454545\dots \cdot 1000$ $1000x = 345,4545\dots$	Obie strony równania mnożymy przez 1000, aby przecinek znalazł się za pierwszym wystąpieniem okresu.
$x = 0,3454545\dots \cdot 10$ $10x = 3,454545\dots$	Obie strony pierwszego równania mnożymy przez 10, aby przecinek znalazł się przed wystąpieniem okresu.
$1000x - 10x = 345,4545\dots - 3,4545\dots$ $990x = 342 \quad / : 990$ $x = \frac{342}{990} \quad / : 6$ $x = \frac{57}{165}$	Wykonujemy odejmowanie i obliczamy x.
Odp. $0,3(45) = \frac{57}{165}$	

ĆWICZENIA

Ćwiczenie 1.3.1. Ze zbioru: $\left\{7; -\sqrt{9}; 0; -1; -\frac{2}{1}; 1; (3); 1\frac{1}{2}; \frac{-6}{-1}; 2\sqrt{2}; \frac{\pi}{5}\right\}$

wybierz liczby:

- a) (1pkt.) naturalne,
- b) (1pkt.) całkowite ujemne,
- c) (1pkt.) wymierne dodatnie,
- d) (1pkt.) niewymierne.

schemat oceniania

Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Wypisanie wskazanych liczb z danego zbioru.	1

Ćwiczenie 1.3.2. (1pkt.) Wykonaj działania: $1\frac{1}{3} - 1,125 : 0,75$
 $\left(0,25 + \frac{2}{3}\right) \cdot 0,5$.

schemat oceniania

Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Podanie wyniku.	1

Ćwiczenie 1.3.3. (1pkt.) Ułamek okresowy $0,(345)$ zamień na ułamek zwykły nieskracalny.

schemat oceniania

Numer odpowiedzi	Odpowiedź	Liczba punktów
1	Podanie ułamka zwykłego nieskracalnego.	1