

# Umiejętność 1.13 - Działania na Liczbach Ujemnych

Umiejętność wymaga: 1.6 1.11 1.12

## Działania na liczbach ujemnych

Liczby ujemne to liczby mniejsze od zera. Podstawowe działania na liczbach ujemnych obejmują dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Ważne jest, aby zrozumieć, jak liczby ujemne zachowują się w różnych operacjach i jak traktować znak minus przed liczbą lub ułamkiem.

## Dodawanie i odejmowanie liczb ujemnych

- Zasada znaków:

- \* Jeśli obok siebie są znaki "+" i "-", działanie ma znak "-".
- \* Jeśli obok siebie są dwa znaki "-", działanie ma znak "+".

- Dlaczego tak jest?

- \* **Plus i minus (+ i -):** Dodawanie liczby ujemnej to jak odejmowanie jej wartości bezwzględnej.

$$5 + (-3) = 5 - 3 = 2$$

- \* **Dwa minusy obok siebie (- i -):** Odejmowanie liczby ujemnej to jak dodawanie jej wartości bezwzględnej.

$$4 - (-2) = 4 + 2 = 6$$

- Przykłady:

$$-3 + (-5) = -(3 + 5) = -8$$

$$-4 - (-6) = -4 + 6 = 2$$

$$7 + (-3) = 7 - 3 = 4$$

$$-5 - 3 = -(5 + 3) = -8$$

## Mnożenie liczb ujemnych

- **Zasada:** Mnożenie dwóch liczb o tym samym znaku (dwie dodatnie lub dwie ujemne) daje wynik dodatni. Mnożenie liczb o przeciwnych znakach daje wynik ujemny.

- **Przykład 1:**

$$(-2) \times (-3) = 6$$

- **Przykład 2:**

$$(-4) \times 5 = -20$$

## Dzielenie liczb ujemnych

- **Zasada:** Dzielenie dwóch liczb o tym samym znaku (dwie dodatnie lub dwie ujemne) daje wynik dodatni. Dzielenie liczb o przeciwnych znakach daje wynik ujemny.

- **Przykład 1:**

$$\frac{-8}{-2} = 4$$

- **Przykład 2:**

$$\frac{-9}{3} = -3$$

## Minus przed ułamkiem

- **Zasada:** Znak minus przed ułamkiem oznacza, że cały ułamek jest liczbą ujemną. Można również zapisać minus przed licznikiem lub mianownikiem, a wynik będzie taki sam.

- **Przykład 1:**

$$-\frac{3}{4} = \frac{-3}{4} = \frac{3}{-4}$$

- **Przykład 2:**

$$-\frac{7}{2} \times \frac{5}{3} = -\frac{7 \times 5}{2 \times 3} = -\frac{35}{6}$$

## Wyciąganie minusa przed nawias

- **Zasada:** Minus przed nawiasem oznacza zmianę znaku każdej liczby w nawiasie.

- **Przykład:**

$$-(a + b) = -a - b$$

- **Przykład z ułamkami:**

$$-\left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$$

**Zadanie 1**

Oblicz:  $-3 + (-5)$

**Zadanie 2**

Oblicz:  $7 - (-2)$

**Zadanie 3**

Oblicz:  $-4 - 6$

**Zadanie 4**

Oblicz:  $-8 + 3 - 5$

**Zadanie 5**

Oblicz:  $(-7) \times (-9)$

**Zadanie 6**

Oblicz:  $(-12) \div (-4)$

**Zadanie 7**

Oblicz:  $-5 + (-6) \times (-2)$

**Zadanie 8**

Oblicz:  $10 - (-3) + (-7)$

**Zadanie 9**

Oblicz:  $(-3) \times 4 - (-8)$

**Zadanie 10**

Oblicz:  $-15 \div (-3) + (-5)$

**Zadanie 11**

Oblicz:  $(-5) \times (-4) - 2$

**Zadanie 12**

Oblicz:  $6 - (-2) \times (-3)$

**Zadanie 13**

Oblicz:  $-3 + (-2) \times 7$

**Zadanie 14**

Oblicz:  $5 - (-8) + (-6)$

**Zadanie 15**

Oblicz:  $(-4) \div 2 - (-3)$

**Zadanie 16**

Oblicz:  $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

**Zadanie 17**

Oblicz:  $\frac{-7}{8} - \frac{-1}{4}$

**Zadanie 18**

Oblicz:  $\frac{3}{5} \times (-\frac{2}{7})$

**Zadanie 19**

Oblicz:  $-\frac{4}{9} \div \frac{-2}{3}$

**Zadanie 20**

Oblicz:  $\frac{-5}{6} + \frac{-1}{3} - \frac{2}{9}$

**Zadanie 21**

Oblicz:  $\frac{7}{8} - (-\frac{3}{4})$

**Zadanie 22**

Oblicz:  $(-\frac{5}{9}) \times \frac{3}{7} + \frac{4}{5}$

**Zadanie 23**

Oblicz:  $\frac{-8}{15} + \frac{2}{5} \times \frac{-3}{4}$

**Zadanie 24**

Oblicz:  $-\left(\frac{7}{12} + \frac{5}{6}\right)$

**Zadanie 25**

Oblicz:  $\frac{9}{10} \div \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{1}{2}$

**Zadanie 26**

Oblicz:  $\frac{-11}{14} - \frac{5}{7} \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

**Zadanie 27**

Oblicz:  $-\frac{5}{6} + \frac{-4}{9} - \frac{1}{3}$

**Zadanie 28**

Oblicz:  $\frac{-3}{4} \div \frac{5}{6} \times \frac{-2}{3}$

**Zadanie 29**

Oblicz:  $\frac{-7}{5} + \frac{-2}{5} - \frac{3}{10}$

**Zadanie 30**

Oblicz:  $-\left(\frac{2}{3} - \frac{-5}{4}\right) + \frac{-7}{6}$

## Odpowiedzi

### Zadanie 1

$$-3 + (-5) = -8$$

### Zadanie 2

$$7 - (-2) = 7 + 2 = 9$$

### Zadanie 3

$$-4 - 6 = -(4 + 6) = -10$$

### Zadanie 4

$$-8 + 3 - 5 = -8 - 2 = -10$$

### Zadanie 5

$$(-7) \times (-9) = 63$$

### Zadanie 6

$$(-12) \div (-4) = 3$$

### Zadanie 7

$$-5 + (-6) \times (-2) = -5 + 12 = 7$$

### Zadanie 8

$$10 - (-3) + (-7) = 10 + 3 - 7 = 13 - 7 = 6$$

### Zadanie 9

$$(-3) \times 4 - (-8) = -12 + 8 = -4$$

### Zadanie 10

$$-15 \div (-3) + (-5) = 5 - 5 = 0$$

### Zadanie 11

$$(-5) \times (-4) - 2 = 20 - 2 = 18$$

**Zadanie 12**

$$6 - (-2) \times (-3) = 6 - 6 = 0$$

**Zadanie 13**

$$-3 + (-2) \times 7 = -3 - 14 = -17$$

**Zadanie 14**

$$5 - (-8) + (-6) = 5 + 8 - 6 = 13 - 6 = 7$$

**Zadanie 15**

$$(-4) \div 2 - (-3) = -2 + 3 = 1$$

**Zadanie 16**

$$-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = -\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

**Zadanie 17**

$$\frac{-7}{8} - \frac{-1}{4} = -\frac{7}{8} + \frac{1}{4} = -\frac{7}{8} + \frac{2}{8} = -\frac{5}{8}$$

**Zadanie 18**

$$\frac{3}{5} \times (-\frac{2}{7}) = -\frac{6}{35}$$

**Zadanie 19**

$$-\frac{4}{9} \div \frac{-2}{3} = -\frac{4}{9} \times \frac{-3}{2} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

**Zadanie 20**

$$\frac{-5}{6} + \frac{-1}{3} - \frac{2}{9} = -\frac{5}{6} - \frac{2}{6} - \frac{2}{9} = -\frac{7}{6} - \frac{2}{9} = -\frac{21}{18} - \frac{4}{18} = -\frac{25}{18}$$

**Zadanie 21**

$$\frac{7}{8} - (-\frac{3}{4}) = \frac{7}{8} + \frac{3}{4} = \frac{7}{8} + \frac{6}{8} = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

**Zadanie 22**

$$(-\frac{5}{9}) \times \frac{3}{7} + \frac{4}{5} = -\frac{15}{63} + \frac{4}{5} = -\frac{5}{21} + \frac{4}{5} = -\frac{25}{105} + \frac{84}{105} = \frac{59}{105}$$

**Zadanie 23**

$$\frac{-8}{15} + \frac{2}{5} \times \frac{-3}{4} = \frac{-8}{15} + \left(-\frac{6}{20}\right) = \frac{-8}{15} + \left(-\frac{3}{10}\right) = -\frac{16}{30} - \frac{9}{30} = -\frac{25}{30} = -\frac{5}{6}$$

**Zadanie 24**

$$-\left(\frac{7}{12} + \frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{7}{12} + \frac{10}{12}\right) = -\frac{17}{12} = -1\frac{5}{12}$$

**Zadanie 25**

$$\frac{9}{10} \div \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{1}{2} = \frac{9}{10} \times \left(-\frac{5}{3}\right) - \frac{1}{2} = -\frac{45}{30} - \frac{1}{2} = -\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = -2$$

**Zadanie 26**

$$\frac{-11}{14} - \frac{5}{7} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{-11}{14} + \frac{15}{14} = \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$$

**Zadanie 27**

$$-\frac{5}{6} + \frac{-4}{9} - \frac{1}{3} = -\frac{5}{6} - \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = -\frac{15}{18} - \frac{14}{18} = -\frac{29}{18} = -1\frac{11}{18}$$

**Zadanie 28**

$$\frac{-3}{4} \div \frac{5}{6} \times \frac{-2}{3} = \frac{-3}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{-2}{3} = -\frac{18}{20} \times \frac{-2}{5} = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$$

**Zadanie 29**

$$\frac{-7}{5} + \frac{-2}{5} - \frac{3}{10} = -\frac{7}{5} - \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = -\frac{9}{5} - \frac{3}{10} = -\frac{18}{10} - \frac{3}{10} = -\frac{21}{10} = -2\frac{1}{10}$$

**Zadanie 30**

$$-\left(\frac{2}{3} - \frac{-5}{4}\right) + \frac{-7}{6} = -\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{4}\right) - \frac{7}{6} = -\left(\frac{8}{12} + \frac{15}{12}\right) - \frac{7}{6} = -\frac{23}{12} - \frac{14}{12} = -\frac{37}{12} = -3\frac{1}{12}$$