

# Vademecum z Matematyki

Szkoła podstawowa - Klasy 4-8 (Zgodne z podstawą programową CKE)

## 1. Ułamki zwykłe i dziesiętne

- **Dodawanie i odejmowanie:** W ułamkach zwykłych zawsze musisz sprowadzić je do **wspólnego mianownika**.

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

- **Mnożenie:** Licznik mnożymy przez licznik, a mianownik przez mianownik.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

- **Dzielenie:** Dzielenie to mnożenie przez odwrotność drugiego ułamka ("zamień, odwróć, pomnóż").

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

## 2. Potęgi i pierwiastki

- **Potęgowanie:** Oznacza mnożenie liczby przez samą siebie tyle razy, ile wskazuje wykładnik.

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

- **Pierwiastkowanie:** Działanie odwrotne do potęgowania (szukamy liczby, która podniesiona do kwadratu da liczbę pod pierwiastkiem).

$$\sqrt{36} = 6 \quad (\text{ponieważ } 6 \cdot 6 = 36)$$

- **Wyciąganie czynnika przed znak pierwiastka:** Szukamy w liczbie ukrytego kwadratu.

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

## 3. Wyrażenia algebraiczne i równania

- **Redukcja wyrazów podobnych:** Dodajemy do siebie tylko te części, które mają dokładnie te same litery.

$$3x + 5x - 2x = 6x$$

- **Rozwiązywanie równań:** Zostawiamy litery po jednej stronie, liczby po drugiej. Przechodząc przez znak "=", **zmieniamy znak na przeciwny**.

$$3x + 5 = 14 \implies 3x = 14 - 5 \implies 3x = 9 \implies x = 3$$

## 4. Obliczenia procentowe

Procent to setna część jakiejś całości ( $1\% = 0,01$ ).

- **Obliczanie  $p\%$  z liczby:** Zamieniamy procent na ułamek i mnożymy.

$$\text{Np. } 15\% \text{ z } 200 \text{ zł} = 0,15 \cdot 200 = 30 \text{ zł}$$

- **Podwyżki i obniżki:** Jeśli cena rośnie o  $10\%$ , mnożymy przez  $1,10$ . Jeśli spada o  $10\%$ , mnożymy przez  $0,90$ .

## 5. Prędkość, droga i czas

Korzystamy z zależności: droga = prędkość  $\cdot$  czas ( $s = v \cdot t$ ).

$$v = \frac{s}{t}, \quad t = \frac{s}{v}$$

**Przykład:** Jedziesz z prędkością  $60 \text{ km/h}$  przez  $2$  godziny. Jaka jest droga?  $s = 60 \cdot 2 = 120 \text{ km}$ .

## 6. Kąty i trójkąty

- Suma kątów w każdym trójkącie wynosi zawsze  $180^\circ$ .
- **Twierdzenie Pitagorasa** (dla trójkąta prostokątnego):

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (\text{gdzie } c \text{ to najdłuższy bok — przeciwprostokątna})$$

- Trójkąty charakterystyczne: o kątach  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  oraz  $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$  (warto pamiętać proporcje ich boków z tablic CKE).

## 7. Pola figur płaskich

- **Kwadrat:**  $P = a^2$
- **Prostokąt:**  $P = a \cdot b$
- **Trójkąt:**  $P = \frac{a \cdot h}{2}$
- **Równoległobok i romb:**  $P = a \cdot h$
- **Trapez:**  $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$
- **Koło:**  $P = \pi r^2$  (obwód koła/okręgu:  $Obw = 2\pi r$ )

## 8. Bryły (Objętość)

- **Graniastosłup (np. prostopadłościan, klocek):**  $V = P_p \cdot H$  (pole podstawy razy wysokość bryły).
- **Ostrosłup (np. piramida):**  $V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$  (dokładnie tyle samo co graniastosłup, ale dzielimy przez  $3$ ).
- **Kula:** Objętość  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ , pole powierzchni  $P = 4\pi r^2$ .

## 9. Prawdopodobieństwo i statystyka

- **Średnia arytmetyczna:** Suma wszystkich liczb podzielona przez ich ilość.

$$\text{Np. średnia ocen } 3, 4, 5 \implies \frac{3 + 4 + 5}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

- **Prawdopodobieństwo klasyczne:**  $P(A) = \frac{\text{liczba zdarzeń sprzyjających}}{\text{liczba wszystkich możliwych wyników}}$ .