

**Notatka 1** do tematu: Wielkości wprost proporcjonalne.

Dwie wielkości są wprost proporcjonalne, jeżeli wraz ze wzrostem jednej wielkości druga wielkość rośnie tyle samo razy.

Przykłady wielkości wprost proporcjonalnych:

- długość boku kwadratu i jego obwód;
- koszt paliwa i ilość kupionego paliwa;
- odległość na mapie i odpowiadająca jej odległość w terenie;
- ilość farby i powierzchnia, którą można pomalować tą farbą;
- przebyta droga i czas przy stałej prędkości.

**Przykład:** x- długość boku kwadratu, y – obwód kwadratu

x	1	3	6	12	15
y	4	12	24	48	60

Wielkości x, y zmieniające się w ten sposób nazywamy wielkościami wprost proporcjonalnymi (np. jeśli bok kwadratu zwiększy się 3 razy to i obwód większy się 3 razy).

Podzielmy obwód przez długość boku:

$$\frac{4}{1} = 4, \quad \frac{12}{3} = 4, \quad \frac{24}{6} = 4, \quad \frac{48}{12} = 4, \quad \frac{60}{15} = 4$$

Ilorazy tych wielkości są sobie równe i ten stały iloraz nazywamy współczynnikiem proporcjonalności i oznaczamy jako  $a$ .

$$\frac{y}{x} = a \quad \text{lub} \quad y = a \cdot x$$

W podanym przykładzie współczynnikiem proporcjonalności jest: liczba boków kwadratu, czyli 4 i  $y = 4x$

**Notatka 2** do tematu: Proporcja i jej własności.

Proporcją nazywamy równość dwóch ilorazów ( stosunków)

np.  $12:3 = 20:5$  lub  $\frac{12}{3} = \frac{20}{5}$ .

Proporcja to równość dwóch ilorazów.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (b \neq 0, d \neq 0) \quad \text{lub} \quad a : b = c : d$$

Proporcja ma 4 wyrazy. Wyrazy  $a, d$  nazywamy wyrazami skrajnymi, natomiast  $b, c$  nazywamy wyrazami środkowymi.

**Podstawowa własność proporcji.**

W proporcji iloczyn wyrazów skrajnych jest równy iloczynowi wyrazów środkowych.

$$a \cdot d = b \cdot c$$

np.  $\frac{12}{3} = \frac{20}{5}$ , więc  $12 \cdot 5 = 20 \cdot 3$

**Przykład:** Rozwiąż równanie a)  $x : 8 = 20 : 5$     b)  $\frac{x-5}{2x+1} = \frac{2}{3}$

Korzystamy z własności proporcji.

a)  $x : 8 = 20 : 5$   
 $5x = 8 \cdot 20$   
 $5x = 160 : 5$   
 $x = 32$

b)  $\frac{x-5}{2x+1} = \frac{2}{3}$   
 $3(x-5) = 2(2x+1)$   
 $3x - 15 = 4x + 2$   
 $3x - 4x = 2 + 15$   
 $-x = 17 / \cdot (-1)$   
 $x = -17$