

## Ciąg arytmetyczny

$$\begin{array}{ccccccccc} 5 & +3 \rightarrow & 8 & +3 \rightarrow & 11 & +3 \rightarrow & 14 & +3 \rightarrow & 17 & \dots \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & \\ a_1 & & a_2 & & a_3 & & a_4 & & a_5 & \dots \end{array}$$

### Wzory

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad S_n = \frac{2a_1 + (n - 1) \cdot r}{2} \cdot n$$

Jeżeli w treści zadania podali nam dwa wyrazy ciągu, to zawsze możemy wyliczyć różnicę ciągu arytmetycznego. Jeżeli natomiast podali nam wartość dowolnego wyrazu oraz różnicę ciągu, to zawsze możemy wyliczyć wartość dowolnego wyrazu tego ciągu.

Wystarczy stworzyć wzór z podanych w treści zadania wyrazów ciągu. Np:

$$a_5 = a_3 + 2r$$

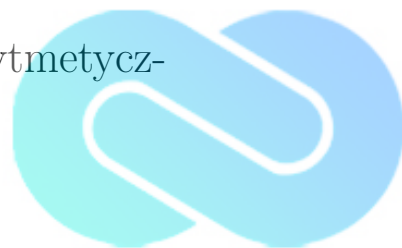
$$a_{10} = a_6 + 4r$$

$$a_1 = a_8 - 7r$$

Zauważ, że czerwone liczby po lewej i suma lub różnica czerwonych liczb po prawej musi być taka sama.

### Twierdzenie sąsiadów.

Jeżeli liczby  $a, b, c$  są wyrazami ciągu arytmetycznego, to zachodzi wzór:  $2b = a + c$



## Ciąg geometryczny.

$$\begin{array}{ccccccccc} 2 & \cdot 3 \rightarrow & 6 & \cdot 3 \rightarrow & 18 & \cdot 3 \rightarrow & 54 & \cdot 3 \rightarrow & 162 & \dots \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & \\ a_1 & & a_2 & & a_3 & & a_4 & & a_5 & \dots \end{array}$$

### Wzory

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

Jeżeli w treści zadania podali nam dwa wyrazy ciągu, to zawsze możemy wyliczyć iloraz ciągu geometrycznego. Jeżeli natomiast podali nam wartość dowolnego wyrazu oraz iloraz ciągu, to zawsze możemy wyliczyć wartość dowolnego wyrazu tego ciągu.

Wystarczy stworzyć wzór z podanych w treści zadania wyrazów ciągu. Np:

$$a_5 = a_3 \cdot q^2$$

$$a_{10} = a_6 \cdot q^4$$

$$a_1 = a_8 \cdot q^{-7}$$

Zauważ, że czerwone liczby po lewej i suma lub różnica czerwonych liczb po prawej musi być taka sama.

### Twierdzenie sąsiadów.

Jeżeli liczby  $a, b, c$  są wyrazami ciągu geometrycznego, to zachodzi wzór:

$$b^2 = a \cdot c$$



Zadania do samodzielnego rozwiązania:

### Zadanie 1

Dany jest ciąg określony wzorem  $a_n = \frac{n^2-3}{n+1}$ . Wyznacz:

a) Pierwsze pięć wyrazów tego ciągu

b)  $a_{20}$

c)  $S_4$

### Zadanie 2

Dany jest ciąg arytmetyczny  $a_n$ , w którym  $a_3 = 10$  i  $a_5 = 2$  Wyznacz:

a)  $r$

b)  $a_{10}$

c)  $S_{15}$



### Zadanie 3

Dany jest ciąg geometryczny  $a_n$ , w którym  $a_4 = 12$  i  $a_6 = 1\frac{1}{2}$ . Wyznacz:

a)  $q$

b)  $a_1$

c)  $S_4$

### Zadanie 4

Oblicz sumę wszystkich liczb trzycyfrowych podzielnych przez 3 lub 5.

### Zadanie 5

Wykopanie pierwszego metra studni kosztuje 20 zł, a każdego kolejnego jest o 20% droższe. Ile kosztuje wykopanie dwudziestego metra studni?

### Zadanie 6

Oblicz  $x$ :

a)  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + 1000 = x$

b)  $5 + 9 + 14 + \dots + x = 1430$



## Odpowiedzi do zadań !!!

Zadanie	Odpowiedź
1a	$a_1 = -1, \quad a_2 = \frac{1}{3}, \quad a_3 = \frac{3}{2}, \quad a_4 = \frac{13}{5}, \quad a_5 = \frac{11}{3}$
1b	$a_{20} = \frac{397}{21}$
1c	$3\frac{13}{30}$
2a	$r = -4$
2b	$a_{10} = -18$
2c	$S_{15} = -150$
3a	$q = \frac{\sqrt{2}}{4}$
3b	$a_1 = 192\sqrt{2}$
3c	$s_4 = 216\sqrt{2} + 108$
4	$S = 230850$
5	9439,62
6a	$x = 167167$
6b	$x = 105$



**Przygotowujesz się do matury?  
Potrzebujesz pomocy?**

**Zerknij na "Akademia MzP"!**

**Jest to kompleksowy kurs online, z którego nauczysz się wszystkiego, żeby zdać maturę z matematyki na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z wynikiem nawet 100%!**

**Sprawdzam MzP! \*click\***

**Zadania przygotowane przez:**



**Znajdziesz nas:**

