

Nauczyciel: Joanna Kowalczyk

Przedmiot: matematyka

Klasa: 3te

Wszystkie zadania należy wykonać w zeszytu przedmiotowym.

Wszelkie niejasności wyjaśniamy na lekcji online, która odbywa się we **wtorek** o godzinie **13.00** na platformie discord.

Jeśli nie masz możliwości uczestniczenia na zajęciach online, należy to zgłosić wychowawcy, a także wysłać wiadomość na email nauczyciela matematyki [enauka.matematyka@gmail.com](mailto:enauka.matematyka@gmail.com)

Do rozwiązywania zadań można wykorzystywać tablice wzorów

[https://cke.gov.pl/images/EGZAMIN\\_MATURALNY\\_OD\\_2015/Informatory/2015/MATURA\\_2015\\_Wybrane\\_wzory\\_matematyczne.pdf](https://cke.gov.pl/images/EGZAMIN_MATURALNY_OD_2015/Informatory/2015/MATURA_2015_Wybrane_wzory_matematyczne.pdf)

**Temat lekcji:** Pojęcie i własności ciągu arytmetycznego

**Data lekcji:** 08.04.2020 2 godziny lekcyjne

**Wprowadzenie do tematu:** kontynuacja tematu ciągu

**Instrukcje do pracy własnej**

*Potrzebne informacje znajdziesz również na stronie:*

*<https://www.matemaks.pl/ciag-arytmetyczny.html>*

*W tym temacie zajmiemy się wprowadzeniem definicji ciągu arytmetycznego.*

**DEFINICJA:**

Ciąg liczbowy  $(a_n)$  nazywamy ciągiem arytmetycznym, jeżeli różnica między dowolnymi dwoma kolejnymi elementami ciągu jest stała.

$$a_{n+1} - a_n = r; \quad r - \text{różnica ciągu arytmetycznego}; \quad n \in N_+$$

*Kolejne wyrazy ciągu powstają przez dodanie tej samej liczby do wyrazu poprzedniego.*

$$a_{n+1} = a_n + r;$$

$$\text{np. } 6; 10; 14; 18; 22; \dots \quad a_1 = 6; \quad r = 4;$$

$$3; -2; -7; -12; -17; \dots \quad a_1 = 3; \quad r = -5;$$

$$4; 4; 4; 4; 4; \dots \quad a_1 = 4; \quad r = 0;$$

$$\text{Wzór ogólny ciągu arytmetycznego: } a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

*Jeśli  $r > 0$  to ciąg jest rosnący;  $r < 0$  ciąg jest malejący;  $r = 0$  to ciąg jest stały.*

*Dowolny wyraz ciągu (oprócz pierwszego) jest średnią arytmetyczną wyrazów sąsiednich:*

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} \quad \text{dla } n \geq 2.$$

Ćw. 2 str. 208

$$\text{c) } 7; 3; -1 \dots \dots \dots \quad r = -4; \quad \text{kolejne wyrazy to } -5; -9 \dots$$

Ćw. 3 str. 209

$$c) 3; 2; 1; 0; -1; -2 \dots \dots \dots r = -1; \quad a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_n = 3 - (n-1) = 4 - n;$$

$$a_{20} = 3 - (20-1) = -16$$

Ćw. 4 str. 209

$$c) 2; 2; 2; 2; 2; \dots \dots \dots r = 0; \quad a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$a_n = 2 \quad \text{ciąg stały}$$

Ćw. 5 str. 209

$$c) a_1 = 1; \quad a_2 = k^2; \quad a_3 = k^2 + 2k + 2$$

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2;$$

$$k^2 - 1 = k^2 + 2k + 2 - k^2$$

$$k^2 - 2k - 3 = 0$$

$$\Delta = 4 + 12 = 16; \quad \sqrt{\Delta} = 4$$

$$k = \frac{2-4}{2} = -1 \quad \text{lub} \quad k = \frac{2+4}{2} = 3 \quad \text{Odp.: Dla } k=-1 \text{ lub } k=3.$$

Ćw. 6 str. 209

$$c) a_1 = m^2; \quad a_2 = m; \quad a_3 = 2m - m^2$$

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2; \quad r = a_2 - a_1$$

$$m - m^2 = 2m - m^2 - m \quad r = m - m^2 = m(1 - m)$$

$$0 = 0$$

$r > 0$  ciąg rosnący dla  $r \in (0; 1)$

$r < 0$  ciąg malejący dla  $r \in (-\infty; 0) \cup (1; \infty)$

$r = 0$  ciąg stały dla  $r = 0$  lub  $r = 1$

Ćw. 8 str. 209

$$c) \frac{1}{2}; \quad x; \quad \frac{1}{3} \quad x = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{2} = \frac{\frac{5}{6}}{2} = \frac{5}{12}$$

**Praca własna:** Podręcznik zadania od 1 do 9 str. 211. (po jednym podpunkcie)

Kartkówka online z ostatnich lekcji ciąg i jego własności.

**Informacja zwrotna:** informacja zwrotna na lekcji on line a dla nieobecnych przesłanie skanu rozwiązanych zadań na adres [enauka.matematyka@gmail.com](mailto:enauka.matematyka@gmail.com)

Do 08.04 godz.16.00

**Proszę o uzupełnienie zaległości z poprzednich prac własnych do 8.04.2020r.**

**Proszę w tytule maila wpisać imię, nazwisko, klasa, termin oddania pracy(nie wysłania, tylko termin do którego należy przelać informację zwrotną)**