

Драги ученици, добар дан,

После празника настављамо са радом. Нова област су нам низови.

Аритметички и геометријски низ

Бесконачан низ реалних бројева је **аритметички низ**, ако је сваки његов члан, почевши од другог, једнак аритметичкој средини њему суседних чланова. Да би бесконачан низ реалних бројева био аритметички, неопходно је и довољно да постоји реалан број **d (разлика аритметичког низа)** тако да се сваки члан, почевши од другог, добија сабирањем њему претходног члана и броја d .

$$a_2 = a_1 + d, \quad a_3 = a_2 + d, \dots, \quad a_n = a_{n-1} + d, \dots$$

У аритметичком низу су првим чланом a_1 и разликом d је за све природне бројеве n :

$$a_n = a_1 + (n - 1)d .$$

Ако бројеви a_1, a_2, \dots, a_n представљају првих n чланова аритметичког низа, онда за сваки број $k, 1 \leq k \leq n$, важи:

$$a_k + a_{n-k+1} = a_1 + a_n .$$

Нека је $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ збир првих n чланова аритметичког низа ($a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$) са разликом d , тада је:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{n}{2}(2a_1 + (n - 1)d) .$$

Бесконачан низ реалних бројева је **геометријски низ** ако је сваки његов члан, почев од другог, једнак геометријској средини њему суседних чланова. Да би бесконачан низ реалних бројева, чији је први члан различит од нуле, био геометријски низ чији су сви чланови различити од нуле неопходно је и довољно да постоји реалан број **q** , различит од нуле (који се назива **количник геометријског низа**), такав да се сваки члан низа, почев од другог, добија множењем њему претходног члана са q :

$$a_1, a_2 = a_1q, a_3 = a_2q, a_4 = a_3q, \dots, a_n = a_{n-1}q, \dots .$$

У геометријском низу, са првим чланом a_1 и количником q је за све $n \in \mathbb{N}$:

$$a_n = a_1q^{n-1} .$$

У геометријском низу, чији је први члан a_1 и количник q , збир првих n чланова овог низа је:

$$S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}, \quad \text{ако је } q \neq 1, \quad S_n = na_1, \quad \text{ако је } q = 1.$$

Добићете пар задатака за вежбу.

Молим да ми решења пошаљете на е-маил адресу: dragica.gaga.gajic@gmail.com

Срдачно,

Ваша професорка математике Драгица Гајић.

Задаци за вежбу:

1. Одредити аритметички низ ако је: $a_1 + a_6 = 14$ и $a_2 + a_5 - a_4 = 6$.
2. Одредити геометријски низ ако је: $b_1 + b_2 + b_3 = 21$ и $b_1 b_2 b_3 = 216$.