



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

GEOMETRICKÁ POSLOUPNOST

$\{2, 4, 8, 16, \dots\}$ – jedná se o geometrickou posloupnost, podíl každého následujícího a předcházejícího členu je shodný a je to konkrétně číslo 2, kvocient je tedy 2

DEFINICE GEOMETRICKÉ POSLOUPNOSTI

Posloupnost se nazývá geometrická, jestliže existuje reálné číslo Q různé od nuly takové, že pro všechna celá kladná čísla n platí: $a_{n+1} = a_n \cdot q$, kde q je kvocient geometrické posloupnosti.

Geometrická posloupnost je jednoznačně určena prvním členem a kvocientem.

Geometrická posloupnost je rostoucí, když $a_1 > 0$ a $q > 1$ nebo když je $a_1 < 0$ a $0 < q < 1$.

Geometrická posloupnost je klesající, když $a_1 < 0$ a $q > 1$ nebo když je $a_1 > 0$ a $0 < q < 1$.

VLASTNOSTI GEOMETRICKÉ POSLOUPNOSTI

Libovolný člen geometrické posloupnosti s výjimkou prvního a posledního lze určit jako geometrický průměr předcházejícího a následujícího členu.

$$a_n = \sqrt{a_{n-1} \cdot a_{n+1}}$$

Vzorce pro počítání s geometrickou posloupností:

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

$$a_s = a_r \cdot q^{s-r}$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

$s_n = n \cdot a_1 \dots$ součet prvních n členů je-li $q = 1$.

$s_n = a_1 \cdot \frac{(q^n - 1)}{(q - 1)} \dots$ součet prvních n členů, pokud je $q \neq 1$.

ŘEŠENÉ PŘÍKLADY NA GEOMETRICKOU POSLOUPNOST

Příklad č.1.:

vypočítejte člen geometrické posloupnosti a_6 jestliže znáte člen $a_1 = 5$ a $q = 9$.

Řešení:

Pro výpočet využijeme vzorec uvedený v předchozím textu:

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

$$a_6 = a_1 \cdot 9^{6-1}$$

$$a_6 = 5 \cdot 9^5$$

$$a_6 = 5 \cdot 59049 = 295245$$

Odpověď: Člen geometrické posloupnosti $a_6 = 295245$.

Příklady:

1. *Vypište prvních 6 členů geometrické posloupnosti, jestliže víme, že $a_1 = 3$ a $q = 2$*
Řešení: 3; 6; 12; 24; 48; 96;
2. *Vypočítejte kvocient geometrické posloupnosti, jestliže znáte členy $a_2 = 5$ a $a_4 = 45$*
Řešení: $q=3$
3. *V dané geometrické posloupnosti vypočítejte součet prvních deseti členů, je-li dáno $a_1=5$, $q=1/2$ (Výsledek zaokrouhlete na dvě desetinná místa)*
Řešení: $s_{10}=9,99$