



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola elektrotechnická a informačních technologií Brno

Číslo a název projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0521 – Investice do vzdělání nesou nejvyšší úrok

Autor: Mgr. Blanka Šmídová

Tematická sada: Závislosti, vztahy a práce s daty

Téma: **Geometrická posloupnost**

Číslo materiálu: VY\_42\_INOVACE\_03\_26

# Geometrická posloupnost

- Posloupnost  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  se nazývá **geometrická**, právě když existuje takové reálné číslo  $q$ , pro které platí:

$$a_{n+1} = a_n \cdot q$$

- Číslo  $q$  se nazývá **kvocient**.

# Geometrická posloupnost

- Kvocient je roven podílu dvou po sobě bezprostředně následujících členů. Je konstantní, nezávislý na  $n$ .

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = q$$

# Geometrická posloupnost

- vzorec pro n-tý člen GP

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

- pro libovolné členy na libovolném pořadí platí:

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

# Geometrická posloupnost

- Vzorec pro součet prvních  $n$  členů GP

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

# Příklad:

Rozhodněte, zda zadané posloupnosti jsou geometrické posloupnosti.

$$a_n = 2^{n+1}$$

**Ano**  $q = 2$

$$a_n = 2 \cdot 3^{2-n}$$

**Ano**  $q = 1/3$

$$a_n = 2^{n-1} + 3^{n-2}$$

**Ne**

$$\sin 45^\circ; \operatorname{tg} 45^\circ; (\cos 45^\circ)^{-1}$$

**Ano**  $q = \sqrt{2}$

## Příklad:

Určete prvních pět členů GP je-li dáno:

a)  $a_1 = 12$ ;  $q = -0,5$

b)  $a_1 = 0,6$ ;  $q = 4$

c)  $a_5 = -5$ ;  $q = 0,1$

d)  $a_2 = 1,5$ ;  $a_5 = 40,5$

e)  $a_2 = 16$ ;  $a_4 = 1$

a)  $12; -6; 3; -1,5; 1,25$

b)  $2,4; 9,6; 38,4; 153,6$

c)  $-5 \cdot 10^{-4}; -5 \cdot 10^{-3}; -500;$   
 $-50; -5$

d)  $0,5; 1,5; 4,5; 13,5$

e)  $64; 16; 4; 1; 0,25$

## Příklad:

Mezi čísla 15 a 240 vložte tři čísla tak, aby s danými čísly vytvořila GP.

$$a_1 = 15 \quad a_5 = 240$$

$$240 = 15 \cdot q^4$$

$$q = \pm 2$$

Úloha má dvě řešení: 30; 60; 120 nebo -30; 60; -120





Anotace:

Určeno jako úvodní materiál k seznámení s pojmem geometrická posloupnost. Vhodné k přímé výuce i k samostudiu.

Použitá literatura: J.Polák, Přehled středoškolské matematiky, 1991