

MO 18: NEKONEČNÝ GEOMETRICKÝ RAD

MO 18:

NEKONEČNÝ GEOMETRICKÝ RAD

- máme postupnosť:

$$a_1, a_2, \dots, a_n$$

$$\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$$

- $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n + \dots \rightarrow$ nekonečný rad

$$\rightarrow \sum_{i=1}^{\infty} a_i$$

- $2, 4, 6, 8, \dots$ divergentný rad }
 $2, 4, 8, 16, 32, \dots$ divergentný rad } súčet sa blíži do nekonečna

- geometrická postupnosť \rightarrow geometrický rad \rightarrow musí byť konvergentný $\Rightarrow |q| < 1$

napr. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \rightarrow$ súčet sa blíži k 2

- súčet geometrickej postupnosti:

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

- súčet nekonečného geometrického radu:
 \rightarrow limitne sa blíži do nekonečna

$$s = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = \lim_{n \rightarrow \infty} a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} a_1 \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{q^n - 1}{q - 1} = a_1 \cdot \frac{0 - 1}{q - 1} = \frac{a_1}{1 - q}$$

využitie limity: $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$

limita konštanty je konštantou: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_1 = a_1$

- geometrický rad, ktorý nemá súčet, ale má limitu \rightarrow harmonický rad

napr. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots$$