

Procvičování – Aritmetická a geometrická posloupnost

- 1) Rozhodněte, která z uvedených posloupností je aritmetická a která geometrická. U AP určete d , u GP určete q , obě posloupnosti zapište rekurentně.

$$a) \left(\frac{2n+1}{4}\right)_{n=1}^{\infty},$$

$$b) \left(\frac{3^n}{2^{n+2}}\right)_{n=1}^{\infty}$$

- 2) Určete $x \in \mathbb{R}$ tak, aby čísla a_1, a_2, a_3 tvořila tři následující členy *aritmetické* posloupnosti:

$$\begin{aligned}a_1 &= x^2 - x \\ a_2 &= x^2 + 2x + 1 \\ a_3 &= 26\end{aligned}$$

- 3) Určete a_1 a q *geometrické* posloupnosti, pro kterou platí:

$$\begin{aligned}a_3 + a_2 &= 18 \\ a_4 + a_1 &= 27\end{aligned}$$

$$\text{Pozn: } (a^3 + b^3) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

- 4) Sečtěte:

$$\sum_{i=3}^{22} (3i - 1)$$

- 5) V *geometrické* posloupnosti je dáno $a_1 = 7$. Určete q tak, aby $s_3 \leq 217$.

Řešení:

- 1) a) aritmetická posloupnost, $d = \frac{1}{2}$; rekurentní zadání: $a_1 = \frac{3}{4}, a_{n+1} = a_n + \frac{1}{2}, n \in \mathbb{N}$
b) geometrická posloupnost, $q = \frac{3}{2}$; rekurentní zadání: $a_1 = \frac{3}{8}, a_{n+1} = a_n \cdot \frac{3}{2}, n \in \mathbb{N}$
- 2) pro $x_1 = 3 \rightarrow 6, 16, 26$ ($d = 10$)
pro $x_2 = -8 \rightarrow 72, 49, 26$ ($d = -23$)
- 3) 1. řešení: $a_1 = 3, q = 2$;
2. řešení: $a_1 = 24, q = \frac{1}{2}$
- 4) 730
- 5) $q \in \langle -6; 5 \rangle$