

Cv. 7.: Určete 5. člen posloupnosti $(7n + 4)_{n=1}^{\infty}$.

Cv. 8.: Určete 10. člen posloupnosti $\left(\frac{n}{2} - 1\right)_{n=1}^{\infty}$.

Cv. 9.: O kolik je větší 9. člen posloupnosti $(n + 12)_{n=1}^{\infty}$ než 6. člen posloupnosti $(2n - 5)_{n=1}^{\infty}$?

Cv. 10.: Kolikrát je větší 17. člen posloupnosti $(3^n)_{n=1}^{\infty}$ než 8. člen posloupnosti $(9^n)_{n=1}^{\infty}$?

Cv. 11.: Kolikátý člen posloupnosti $(3n - 4)_{n=1}^{\infty}$ je číslo 65?

Cv. 12.: Kolikátý člen posloupnosti $\left(\frac{300}{n} + 3\right)_{n=1}^{\infty}$ je číslo 18?

Cv. 13.: Kolikátý člen posloupnosti $(n^2 + 3n + 15)_{n=1}^{\infty}$ je číslo 103?

Př.: Určete, zda číslo 41 je členem posloupnosti $(3n - 4)_{n=1}^{\infty}$.

Posloupnost je dána vzorcem $a_n = 3n - 4$. Předpokládejme, že číslo 41 je členem této posloupnosti. Potom musí platit:

$$41 = 3n - 4$$

$$45 = 3n$$

15 = n \Rightarrow Protože číslo 15 je přirozené číslo, je číslo 41 členem posloupnosti. Je 15.člen.

Př.: Určete, zda číslo 49 je členem posloupnosti $(4n + 7)_{n=1}^{\infty}$.

Posloupnost je dána vzorcem $a_n = 4n + 7$. Předpokládejme, že číslo 49 je členem této posloupnosti. Potom musí platit:

POSLOUPNOST

Cv. 1.: Doplňte řadu o dvě čísla:

- 1) 1; 4; 7; 10
- 2) -4; 0; 4;
- 3) 20; 17; 14;
- 4) 2; 4; 8; 16;
- 5) 625; 125; 25;
- 6) 1; 3; 7; 15; 31;

Definice: Přiřadíme-li podle určitého předpisu každému přirozenému číslu n číslo a_n , pak čísla $a_1; a_2; a_3; \dots a_n$ se nazývá posloupnost čísel.

Označení:

n	index, pořadí členu posloupnosti
a_n	n -tý člen posloupnosti

Vyjádření posloupnosti:

- 1) výčtem členů $\{2; 4; 6; 8; \dots\}$
- 2) rekurentním vzorcem $a_1 = 2 \quad a_{n+1} = a_n + 2$
- 3) vzorcem pro n -tý člen $a_n = 2n$

Rekurentní vzorec

Př.: Určete posloupnost $\{1; 3; 5; 7; \dots\}$ rekurentním vzorcem.

$$\begin{array}{cccc} 1; & 3; & 5; & 7; \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\ +2 & +2 & +2 & \end{array}$$

$$\underline{\underline{a_1 = 1 \quad a_{n+1} = a_n + 2}}$$

Vzorec:

- 1) první člen
- 2) vztah mezi sousedními členy

Cv. 2.: Určete posloupnosti 1) – 5) ze cvičení 1 rekurentním vzorcem.

Př.: Určete první čtyři členy posloupnosti $a_1 = 4 \quad a_{n+1} = a_n + 3$

$$a_1 = \underline{4}$$

$$a_2 = a_1 + 3 = 4 + 3 = \underline{7}$$

$$a_3 = a_2 + 3 = 7 + 3 = \underline{10}$$

$$a_4 = a_3 + 3 = 10 + 3 = \underline{13}$$

Cv. 3.: Určete první čtyři členy posloupností:

1) $a_1 = -3 \quad a_{n+1} = a_n + 2$

2) $a_1 = 13 \quad a_{n+1} = a_n - 3$

3) $a_1 = 2 \quad a_{n+1} = a_n \cdot 3$

4) $a_1 = -1 \quad a_{n+1} = a_n \cdot (-1)$

Vzorec pro n-tý člen

Př.: Určete první čtyři členy posloupnosti, která je určena vzorcem

$$a_n = 2n + 1.$$

1. člen: $n = 1 \Rightarrow a_1 = 2 \cdot 1 + 1 = \underline{\underline{3}}$

2. člen: $n = 2 \Rightarrow a_2 = 2 \cdot 2 + 1 = \underline{\underline{5}}$

3. člen: $n = 3 \Rightarrow a_3 = 2 \cdot 3 + 1 = \underline{\underline{7}}$

4. člen: $n = 4 \Rightarrow a_4 = 2 \cdot 4 + 1 = \underline{\underline{9}}$

Př.: Určete první čtyři členy posloupnosti $(n + 4)_{n=1}^{\infty}$.

Posloupnost je dána vzorcem $a_n = n + 4$. Potom

1. člen: $n = 1 \Rightarrow a_1 = 1 + 4 = \underline{\underline{5}}$

2. člen: $n = 2 \Rightarrow a_2 = 2 + 4 = \underline{\underline{6}}$

3. člen: $n = 3 \Rightarrow a_3 = 3 + 4 = \underline{\underline{7}}$

4. člen: $n = 4 \Rightarrow a_4 = 4 + 4 = \underline{\underline{8}}$

Cv. 4.: Určete první čtyři členy posloupností, která jsou určeny vzorcem:

1) $a_n = -2n + 5$

3) $a_n = n^2 - 1$

2) $a_n = \frac{n}{5}$

4) $a_n = 2^n$

Cv. 5.: Vypočítejte 10. člen posloupnosti, která je určena vzorcem $a_n = 4n - 3$.

Cv. 6.: Vypočítejte 44. člen posloupnosti, která je určena vzorcem

$$a_n = \frac{10}{n - 4}.$$