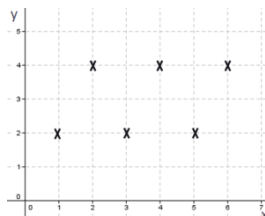


3.2 Vyjádření posloupnosti

Posloupnost můžeme vyjádřit několika způsoby:

1. Výčet prvků 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16 ...

2. Vzorec pro n-tý člen $(2n)_{n=1}^{\infty}$



3. Graficky

4. Rekurentní vzorec *později*

Př. 1: Napiš prvních pět členů posloupnosti, která je zdána vzorcem pro n-tý člen a znázorni tyto členy graficky:

a) $(n + 2)_{n=1}^{\infty}$ [3; 4; 5; 6; 7]

b) $\left(\frac{n}{n+1}\right)_{n=1}^{\infty}$ $\left[\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}\right]$

c) $(n(n - 2))_{n=1}^{\infty}$ [-1; 0; 3; 8; 15]

d) $(4(-1)^n)_{n=1}^{\infty}$ [-4; 4; -4; 4; -4]

Př. 2: Zapiš členy posloupnosti, která je zdána vzorcem pro n-tý člen $\left(\frac{2n}{2+n}\right)_{n=1}^{\infty}$

a) a_5 $\left[a_5 = \frac{10}{7}\right]$

b) a_{100} $\left[a_5 = \frac{100}{51}\right]$

c) a_n $\left[a_n = \frac{2n}{2+n}\right]$

d) a_{n-1} $\left[a_{n-1} = \frac{2n-2}{1+n}\right]$

e) a_{n+3} $\left[a_{n+3} = \frac{2n+6}{5+n}\right]$

Př. 3: Urči další tři členy posloupnosti a vyjádři danou posloupnost pomocí vzorce pro n-tý člen:

a) 3; 6; 9; 12; 15 ... $[a_6 = 18; a_7 = 21; a_8 = 24; (3n)_{n=1}^{\infty}]$

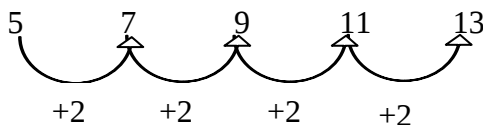
b) 1; 4; 9; 16 ... $[a_5 = 25; a_6 = 36; a_7 = 49; (n^2)_{n=1}^{\infty}]$

c) $\frac{4}{2}; \frac{5}{3}; \frac{6}{4}; \frac{7}{5} \dots$ $\left[a_5 = \frac{8}{6}; a_6 = \frac{9}{7}; a_7 = \frac{10}{8}; \left(\frac{n+3}{n+1}\right)_{n=1}^{\infty}\right]$

d) 1; 3; 5; 7; 9 ... $[a_6 = 11; a_7 = 13; a_8 = 15; (2n - 1)_{n=1}^{\infty}]$

e) -1; 1; -1; 1 ... $[a_5 = -1; a_6 = 1; a_7 = -1; ((-1)^n)_{n=1}^{\infty}]$

Př. 4: Napiř prvních pět členů posloupnosti $(3 + 2n)_{n=1}^{\infty}$. Poté zkus najít jiné vyjádření posloupnosti než pomocí vzorce pro n -tý člen.



– každý člen posloupnosti je o dva větší než člen předchozí

– můžeme psát: $a_1 = 5; a_{n+1} = a_n + 2; n \in N$

Rekurentní vyjádření posloupnosti znamená, že máme určeno několik prvních členů posloupnosti a vzorec pro člen následující (recurrence = vrátit se, jít zpět).

Př. 5: Napiř prvních pět členů posloupnosti vyjádřené rekurentně:

- a) $a_1 = 2; a_{n+1} = 6 + a_n; n \in N$ [$a_2 = 8; a_3 = 14; a_4 = 20; a_5 = 26$]
- b) $a_1 = -1; a_{n+1} = a_n - 3; n \in N$ [$a_2 = -4; a_3 = -7; a_4 = -10; a_5 = -13$]
- c) $a_1 = 5; a_{n+1} = 2a_n; n \in N$ [$a_2 = 10; a_3 = 20; a_4 = 40; a_5 = 80$]
- d) $a_1 = 2; a_{n+1} = a_n + n; n \in N$ [$a_2 = 3; a_3 = 5; a_4 = 8; a_5 = 12$]

Př. 6: Napiř prvních šest členů posloupnosti vyjádřené rekurentně:

- a) $a_1 = -3; a_2 = 5; a_{n+2} = a_{n+1} + a_n; n \in N$ [$a_3 = 2; a_4 = 7; a_5 = 9; a_6 = 16$]
- b) $a_1 = 1; a_2 = 3; a_{n+2} = a_{n+1} + 2a_n; n \in N$ [$a_3 = 5; a_4 = 11; a_5 = 21; a_6 = 43$]
- c) $a_1 = -2; a_2 = 2; a_{n+2} = a_{n+1} \cdot a_n; n \in N$ [$a_3 = -4; a_4 = -8; a_5 = 32; a_6 = -256$]

Př. 7: Urči desátý člen posloupnosti vyjádřené rekurentně $a_1 = -3; a_{n+1} = a_n - 2; n \in N$:
[$a_{10} = -21$]

Př. 8: Urči první člen posloupnosti, ve které je dáno: $a_5 = 8; a_{n+1} = a_n + 3; n \in N$:
[$a_1 = -4$]

Př.: Sbírka str. 273/1-8