

Tehtäviä

Aloita näistä

1. Määritä lukujonon 5 ensimmäistä jäsentä, kun jonon yleinen jäsen on $a_n = 2n + 1$.

Ratkaisu

3, 5, 7, 9, 11

2. Lukujonon yleinen jäsen on $a_n = \frac{n+1}{2}$. Mikä on jonon

- a) 3. jäsen
- b) 10. jäsen
- c) 101. jäsen ?

Määritä lukujonon 101 ensimmäistä jäsentä myös taulukkolaskentaa hyödyntäen.

Ratkaisu

- a) 2
- b) $\frac{11}{2}$
- c) 51

3. Päätele lukujonon 3 seuraavaa jäsentä, kun viisi ensimmäistä jäsentä ovat

- a) 2, 4, 6, 8, 10, ...
- b) 1, 4, 9, 16, 25, ...
- c) 1, 2, 4, 8, 16, ...

Ratkaisu

- a) 12, 14, 16
- b) 36, 49, 64
- c) 32, 64, 128

4. Lukujonon yleinen jäsen on $a_n = 3n - 5$. Tutki, onko

- a) luku 10
- b) luku 90

c) luku 4495 lukujonon jäsen?

Ratkaisu

a) Kyllä, a_5 .

b) Ei ole.

c) Kyllä, a_{1500} .

Paranna osaamistasi

5. Lukujonon yleinen jäsen on $a_n = 6 \cdot (-1)^n + 2$. Ilmoita lukujonon viisi ensimmäistä jäsentä ja sadas jäsen.

Ratkaisu

$$a_1 = -4, a_2 = 8, a_3 = -4, a_4 = 8, a_5 = -4$$

$$a_{100} = 8$$

6. Mikä on lukujonon yleinen jäsen, kun jonon ensimmäiset jäsenet ovat

a) 3, 6, 9, 12, ...

b) -1, 0, 1, 2, 3, ...

Ratkaisu

a) $a_n = 3n$

b) $a_n = n - 2$

7. Onko luku 78910 lukujonon

a) $a_n = 3n + 145$

b) $a_n = 7n - 17$ jäsen?

Ratkaisu

a) Kyllä, a_{26255} .

b) Ei ole.

8. Laske lukujonon $a_n = \frac{n^2}{2-3n}$ viisi ensimmäistä jäsentä.

Ratkaisu

$$a_1 = -1$$

$$a_2 = -1$$

$$a_3 = -\frac{9}{7}$$

$$a_4 = -\frac{8}{5}$$

$$\alpha_5 = -\frac{25}{13}$$

Hieman enemmän haastetta

9. Mikä on lukujonon yleinen jäsen, kun jonon ensimmäiset jäsenet ovat

- a) 3, 5, 7, 9,...
- b) -2, 4, -8, 16,...

Ratkaisu

a) $a_n = 2n + 1$

b) $a_n = (-2)^n$

10. Mikä täytyy vakion b olla, että lukujonon $a_n = b \cdot n + 200$ 150. jäsen on 2000 ?

Ratkaisu

$$b \cdot 150 + 200 = 2000 \Leftrightarrow b = 12$$

11. Lukujonon yleinen jäsen on $a_n = 5n - 6$.

- a) Mikä jäsen on ensimmäinen, joka on yli 100 ?
- b) Mikä jäsen on viimeinen, joka on alle 1000 ?

Ratkaisu

a) $5n - 6 > 100 \Leftrightarrow n > 21.2$

Vastaus: 22. jäsen.

b) $5n - 6 < 1000 \Leftrightarrow n < 201.2$

Vastaus: 201. jäsen.

12. Etsi lukujonon yleinen jäsen, kun tiedetään lukujonon ensimmäiset viisi jäsentä:

a) $\frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{6}, \frac{5}{7}, \dots$

b) $0, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \dots$

Ratkaisu

a) $a_n = \frac{n}{n+2}$

b) $a_n = \frac{n-1}{n+1}$

