

Név, Neptun-kód:

1. Számítsd ki az alábbi sorozatok határértékét.

(a)
$$x_n = \frac{n^3 + 25n^2 + 3n + 2}{2n^3 - 17n^2 + 9n - 6} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(b)
$$x_n = \sqrt{n^2 + 3n + 2} - \sqrt{n^2 + n - 1} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(c)
$$x_n = \frac{2n^2 + 2 \sin(n) + 1}{n^3 + 3 \cos(n) + 5} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(d)
$$x_n = \left(\frac{n+4}{n+1} \right)^{n+2} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(e)
$$x_n = \frac{5 \cdot 3^n + 4 \cdot 5^n + 9 \cdot 2^n}{7 \cdot 2^n - 9 \cdot 5^n + 2 \cdot 3^n} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

(5 – 5 pont)

2. Döntsd el, hogy konvergens-e a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\pi^n}{n^3}$$

sor.

(5 pont)

3. Számítsd ki a

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 5x + 4}$$

határértéket.

(5 pont)

4. Számítsd ki az alábbi függvények differenciálhányadosfüggvényeit.

(a)
$$f(x) = 5x^{-2} + 9 \sin(x) + 5 \cos(x) + 7e^x - 5 \ln(x) - 100$$

(b)
$$f(x) = (e^x + \ln(x)) \cdot (x^3 - 3x^2 + 6x - 6)$$

(c)
$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x} + 1}$$

(d)
$$f(x) = \ln\left(\frac{x}{1-x^2}\right)$$

(5 – 5 pont)

Név, Neptun-kód:

1. Számítsd ki az alábbi sorozatok határértékét.

(a) (d)

$$x_n = \frac{8n^3 - 5n^2 + 5n + 11}{-3n^3 + 7n^2 + n - 60} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$x_n = \left(\frac{n+3}{n+2} \right)^{n+1} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(b) (e)

$$x_n = \sqrt{n^2 + 5n + 1} - \sqrt{n^2 + 2n + 6} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(c)

$$x_n = \frac{5n^2 + 2 \sin(n) + 10}{n^2 + 2 \cos(n) - 7} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$x_n = \frac{3 \cdot 7^n + 5 \cdot 4^n + 11 \cdot 2^n}{77 \cdot 2^n + 5 \cdot 5^n + 2 \cdot 7^n} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

(5 – 5 pont)

2. Döntsd el, hogy konvergens-e a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^5}$$

sor.

(5 pont)

3. Számítsd ki a

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 8x + 7}$$

határértéket.

(5 pont)

4. Számítsd ki az alábbi függvények differenciálhányadosfüggvényeit.

(a) (c)

$$f(x) = 7x^{10} + 4 \sin(x) - 3 \cos(x) - 2e^x + 5 \ln(x) - 2$$

$$f(x) = \frac{5^x + x^5}{4^x + x^4}$$

(b) (d)

$$f(x) = \left(\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + \sqrt[8]{x} \right) (\sin(x) + \sinh(x))$$

$$f(x) = \ln \left(\frac{1-x}{1+x} \right)$$

(5 – 5 pont)

Név, Neptun-kód:

1. Számítsd ki az alábbi sorozatok határértékét.

(a)
$$x_n = \frac{n^3 + 3n^2 - 2n + 17}{-9n^3 + n^2 - 2n + 50} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(b)
$$x_n = \sqrt{n^2 + 7n + 2} - \sqrt{n^2 + 5n + 3} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(c)
$$x_n = \frac{-2n^2 + 3 \sin(n) + 1}{-2n^2 + 3 \cos(n) + 4} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(d)
$$x_n = \left(\frac{n + 7}{n + 5}\right)^{n+2} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$x_n = \frac{2 \cdot 5^n + 5 \cdot 4^n + 10 \cdot 2^n}{-6 \cdot 2^n + 7 \cdot 5^n - 3 \cdot 4^n} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

(5 – 5 pont)

2. Döntsd el, hogy konvergens-e a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$$

sor.

(5 pont)

3. Számítsd ki a

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 10}$$

határértéket.

(5 pont)

4. Számítsd ki az alábbi függvények differenciálhányadosfüggvényeit.

(a)
$$f(x) = 2x^{-\frac{1}{2}} + 9 \sin(x) + 4 \sinh(x) - 2 \cdot 3^x + \ln(x) - 73$$

(b)
$$f(x) = (x^2 + x + 1) \cdot (\ln(x) - 5^x + \sqrt{x})$$

(c)
$$f(x) = \frac{\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}}{e^x - \cosh(x) + 3}$$

(d)
$$f(x) = \sqrt[4]{(2x^2 - x^3 + 5)^3}$$

(5 – 5 pont)

Név, Neptun-kód:

1. Számítsd ki az alábbi sorozatok határértékét.

(a) (d)

$$x_n = \frac{-9n^3 + n^2 + 4n + 1}{99n^3 - 2n^2 + 7n + 5} \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$x_n = \left(\frac{n+4}{n-1}\right)^n \quad (n \in \mathbb{N})$$

(b) (e)

$$x_n = \sqrt{n^2 + 8n + 1} - \sqrt{n^2 + 6n - 1} \quad (n \in \mathbb{N})$$

(c)

$$x_n = \frac{n^2 + 2 \sin(n) + 7}{-2n^2 + 5 \cos(n) - 3} \quad (n \in \mathbb{N})$$
$$x_n = \frac{9 \cdot 3^n - 4 \cdot 2^n + 10 \cdot 7^n}{-6 \cdot 7^n + 8 \cdot 2^n - 3 \cdot 3^n} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

(5 – 5 pont)

2. Döntsd el, hogy konvergens-e a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$$

sor.

(5 pont)

3. Számítsd ki a

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 8x + 12}$$

határértéket.

(5 pont)

4. Számítsd ki az alábbi függvények differenciálhányadosfüggvényeit.

(a) (c)

$$f(x) = 2x^{-7} + 5 \sinh(x) - 3 \cos(x) - 2 \cdot e^x - 7 \ln(x) + 9$$

$$f(x) = \frac{2e^x - 4 \cosh(x) + 3}{e^x + x^2 - 5}$$

(b) (d)

$$f(x) = \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} - 1 \right) \cdot \left(\sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x} + \sqrt[5]{x} \right)$$

$$f(x) = \sqrt[4]{(3 + 4\sqrt[3]{x} - x^3)^3}$$

(5 – 5 pont)