

Név, Neptun-kód:

1. Számítsd ki az alábbi sorozatok határértékét.

(a) $x_n = \frac{n^5 - 25n^3}{7n^9 - 2n^7} \quad (n \in \mathbb{N})$

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

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

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

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

(5 – 5 pont)

2. Döntsd el, hogy konvergens-e a

sor.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{3^n}$$

(5 pont)

3. Számítsd ki a

határértéket.

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

(5 pont)

4. Számítsd ki az alábbi függvények differenciálhányadosfüggvényeit.

(a) $f(x) = 12x^{12} + 3 \sin(x) - 5 \cos(x) + 10e^x + 28 \ln(x) - 2$

(b) $f(x) = \left(1 - 2x + \frac{1}{x^3}\right) \left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)$

(c) $f(x) = \frac{\sin(x) - x \cos(x)}{\sinh(x) - x \cosh(x)}$

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

(5 – 5 pont)