

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2014. márc. 26. A csoport

1. (3 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{4^n + 5}{4^{n-1} - 1}$$

sorozat határértékét.

2. (3 pont) Határozzuk meg a

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

határértékét.

3. (3 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2x-2)}{\ln x} & \text{ha } x > 1 \\ ax + 3 & \text{ha } x \leq 1 \end{cases}$$

függvény folytonos?

4. (6 pont) Deriváljuk az alábbi függvényeket:

$$f(x) = 3^x (\tan((1+x)(1-x)) - \sin^2 x),$$
$$g(x) = \frac{\cos^2(x^2 + 6)}{\sqrt{\ln x + 3x}}.$$

5. (5 pont) Mekkora a sugara annak az 5 egység kerületű körcikknek, amelynek a területe maximális?

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2014. márc. 26. B csoport

1. (3 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{3\sqrt{n} - 1}{2\sqrt{n} + 2}$$

sorozat határértékét.

2. (3 pont) Határozzuk meg a

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+3x} \right)^{2x}$$

határértékét.

3. (3 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+a} & \text{ha } x \geq 0 \\ \frac{3(e^x-1)}{x} & \text{ha } x < 0 \end{cases}$$

függvény folytonos?

4. (6 pont) Deriváljuk az alábbi függvényeket:

$$f(x) = \sin \left(e^{3x-5 \ln(x^2)} \right),$$
$$g(x) = \frac{10^{\sin^2 x}}{\cos(x^2 - \ln x)}.$$

5. (5 pont) Mekkora a sugara annak az 5 egység területű körcikknek, amelynek a kerülete minimális?