

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2014. okt. 17. A csoport

1. (3 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{n^2 + 2^n}{n^3 + 3^n}$$

sorozat határértékét.

2. (3 pont) Ha létezik, határozzuk meg a

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

függvényhatárértéket.

3. (4 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x} - e^2}{x-1} & \text{ha } x < 1 \\ ax & \text{ha } x \geq 1 \end{cases}$$

függvény folytonos?

4. (5 pont) Differenciáljuk az alábbi függvényt:

$$\frac{\operatorname{ch}(\log_{10}(x+1) - \sin(x^3))}{\sqrt{e^{2x} + 1}}.$$

5. (5 pont) Ottó egy pozitív valós számra gondol. A feléhez hozzáadja a gondolt szám reciprokának a kétszeresét. Melyik pozitív számra gondolva kapja a legkisebb eredményt?

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2014. okt. 17. B csoport

1. (3 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+1}$$

sorozat határértékét.

2. (3 pont) Ha létezik, határozzuk meg a

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

függvényhatárértéket.

3. (4 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

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

függvény folytonos?

4. (5 pont) Differenciáljuk az alábbi függvényt:

$$\frac{3^x(\cos^2 x - \operatorname{arctg}(x(x-1)))}{\ln(5x^2 + 3x)}.$$

5. (5 pont) Ottó egy pozitív valós számra gondol. A kétszereséhez hozzáadja a gondolt szám reciprokának a négyzetét. Melyik pozitív számra gondolva kapja a legkisebb eredményt?