

Matematika EP1, 2. zárthelyi második pótlása, 2016. dec. 15.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \left(\frac{(n+1)(n-1)}{n^2} \right)^{2n^2+1}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1} & \text{ha } x > 1 \\ ax & \text{ha } x \leq 1 \end{cases}$$

függvény folytonos?

3. (3 pont) Írjuk fel az

$$f(x) = \frac{3 \cos^2(x-2) \cdot \ln(7x+13)}{e^{x^3+2x}}$$

függvény deriváltját.

4. (5 pont) Az $f(x) = \ln \cos x$ függvényhez találjuk meg azt a legbővebb 0-t tartalmazó intervallumokat, amelyen értelmezhető. Vizsgáljuk meg a függvényt ezen az értelmezési tartományon. Készítsünk táblázatot, mely intervallumokon monoton növekvő ill. csökkenő, konvex ill. konkáv a függvény, hol vannak a lokális szélsőértékei és inflexiós pontjai. Számítsuk ki a függvény határértékét az értelmezési tartomány szélein, majd vázoljuk a függvény grafikonját.
5. (4 pont) Egy 1 sugarú és 1 magasságú egyenes körkúpba maximális térfogatú hengert írunk. Mekkora a henger alapkörének sugara?

Matematika EP1, 2. zárthelyi második pótlása, 2016. dec. 15.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \left(\frac{(n+1)(n-1)}{n^2} \right)^{2n^2+1}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) Az a valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1} & \text{ha } x > 1 \\ ax & \text{ha } x \leq 1 \end{cases}$$

függvény folytonos?

3. (3 pont) Írjuk fel az

$$f(x) = \frac{3 \cos^2(x-2) \cdot \ln(7x+13)}{e^{x^3+2x}}$$

függvény deriváltját.

4. (5 pont) Az $f(x) = \ln \cos x$ függvényhez találjuk meg azt a legbővebb 0-t tartalmazó intervallumokat, amelyen értelmezhető. Vizsgáljuk meg a függvényt ezen az értelmezési tartományon. Készítsünk táblázatot, mely intervallumokon monoton növekvő ill. csökkenő, konvex ill. konkáv a függvény, hol vannak a lokális szélsőértékei és inflexiós pontjai. Számítsuk ki a függvény határértékét az értelmezési tartomány szélein, majd vázoljuk a függvény grafikonját.
5. (4 pont) Egy 1 sugarú és 1 magasságú egyenes körkúpba maximális térfogatú hengert írunk. Mekkora a henger alapkörének sugara?