

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2016. nov. 7. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Kóci Tamás, Rákos Olivér, Romsics Erzsébet, Stubnya Etelka, Vető Bálint

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \left(\frac{3 + 2n}{2(n+1) - 1} \right)^{n+5}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

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

függvény folytonos?

3. (2 pont) Adjuk meg az $e^{-\cos(x^2)}$ függvény deriváltját.

4. (6 pont) Vizsgáljuk meg az $f(x) = x^2 \ln x$ függvényt. Határozzuk meg az értelmezési tartományát, 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 40 m^3 térfogatú négyzetes hasáb alakú szobát építünk. A mennyezet és az oldalfalak elkészítése négyzetméterenként 8, a padló négyzetméterenként 2 pénzegységbe kerül. Milyen méretek esetén minimális az építés költsége?

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2016. nov. 7. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Kóci Tamás, Rákos Olivér, Romsics Erzsébet, Stubnya Etelka, Vető Bálint

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3^x-3}{x-1} & \text{ha } x > 1 \\ px & \text{ha } x \leq 1 \end{cases}$$

függvény folytonos?

3. (2 pont) Adjuk meg a $\sin(-\ln \frac{1}{x})$ függvény deriváltját.

4. (6 pont) Vizsgáljuk meg az $f(x) = (x-2)^2 e^x$ függvényt. Határozzuk meg az értelmezési tartományát, 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 75 m^3 térfogatú négyzetes hasáb alakú szobát építünk. A mennyezet és az oldalfalak elkészítése négyzetméterenként 5, a padló négyzetméterenként 1 pénzegységbe kerül. Milyen méretek esetén minimális az építés költsége?