

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2024. nov. 13. A csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \left(\frac{5 + 3n}{3(n+1)} \right)^{4-2n}$$

sorozat határértékét.

2. (5 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

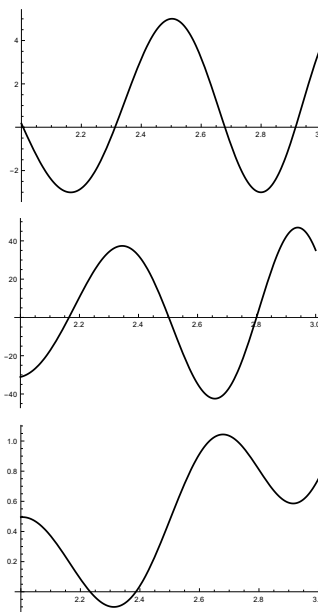
$$f(x) = \begin{cases} \frac{7x+1-7}{3x} & \text{ha } x > 0 \\ 2x^2 - 3x + 5p & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Adott egy 4 cm átfogójú egyenlő szárú derékszögű háromszög. A háromszög egyik befogójának egy pontján keresztül párhuzamos és merőleges egyenest húzunk az átfogóra. Mikor maximális területű a keletkező derékszögű trapéz?

4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = \ln(2+x)$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (helyes válasz: 2 pont, hibás válasz: -1 pont) Az alábbi három ábrán az $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ függvények grafikonjai szerepelnek valamilyen sorrendben. Határozzuk meg, melyik ábra melyik függvény grafikonja. (Figyeljük meg a lokális szélsőértékeket és a zérushelyeket.)



Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2024. nov. 13. B csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

2. (5 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-5x}{x+x^2} & \text{ha } x > 0 \\ 5x^2 - 2x + 3p & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Adott egy 6 cm átfogójú egyenlő szárú derékszögű háromszög. A háromszög egyik befogójának egy pontján keresztül párhuzamos és merőleges egyenest húzunk az átfogóra. Mikor maximális területű a keletkező derékszögű trapéz?

4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = \ln(1-x)$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (helyes válasz: 2 pont, hibás válasz: -1 pont) Az alábbi három ábrán az $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ függvények grafikonjai szerepelnek valamilyen sorrendben. Határozzuk meg, melyik ábra melyik függvény grafikonja. (Figyeljük meg a lokális szélsőértékeket és a zérushelyeket.)

