Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2024. máj. 3.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{3n - 8 \cdot e^{1-2n} + n^3/10}{3/2^{n+1} + 10/n^{-3} - 7n}$$

sorozat határértékét.

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

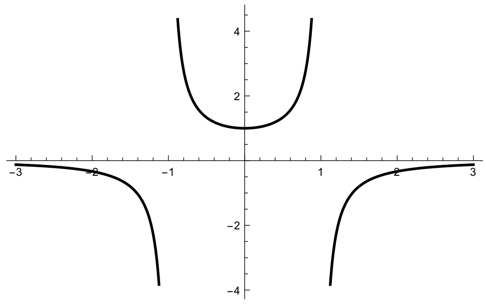
$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(2x-1)}{3x-3} & \text{ha } x > 1 \\ px^2 + 1 & \text{ha } x \le 1 \end{cases}$$

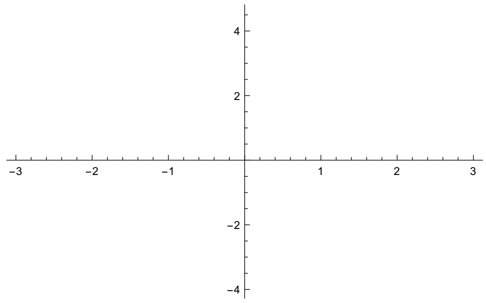
függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Tekintsük azokat a téglalapokat, amelyek egyik csúcsa az origó, az ezzel szomszédos csúcsok a tengelyeken vannak, a negyedik csúcs pedig a $(2x)^2 + y^2 = 1$ ellipszis első síknegyedébe eső részén van. Határozzuk meg a fenti téglalapok közül a maximális területűt.

4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{1-2x}$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (2 pont) Rajzoljuk fel az ábrán látható függvény deriváltját a függvény grafikonja alá. Ügyeljünk a derivált helyes előjelére.





Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2024. máj. 3.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{3n - 8 \cdot e^{1-2n} + n^3/10}{3/2^{n+1} + 10/n^{-3} - 7n}$$

sorozat határértékét.

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(2x-1)}{3x-3} & \text{ha } x > 1 \\ px^2 + 1 & \text{ha } x \le 1 \end{cases}$$

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Tekintsük azokat a téglalapokat, amelyek egyik csúcsa az origó, az ezzel szomszédos csúcsok a tengelyeken vannak, a negyedik csúcs pedig a $(2x)^2 + y^2 = 1$ ellipszis első síknegyedébe eső részén van. Határozzuk meg a fenti téglalapok közül a maximális területűt.

4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{1-2x}$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (2 pont) Rajzoljuk fel az ábrán látható függvény deriváltját a függvény grafikonja alá. Ügyeljünk a derivált helyes előjelére.