

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2023. nov. 15. A csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

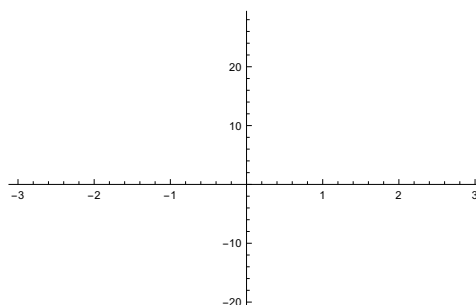
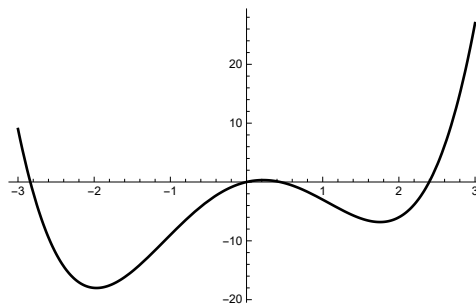
2. (5 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

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

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Mekkora a 2 sugarú és 5 magasságú egyenes henger köré írt legkisebb térfogatú kúp alapkörének sugara és magassága?
4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = \cos(3x + \pi/2)$ 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, 2023. nov. 15. B csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{8 \cdot 2^{3x} - 1}{x + 1} & \text{ha } x > -1 \\ px & \text{ha } x \leq -1 \end{cases}$$

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Mekkora a 4 sugarú és 3 magasságú egyenes henger köré írt legkisebb térfogatú kúp alapkörének sugara és magassága?
4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = \cos(2x - \pi/2)$ 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.

