

## Matematika EP1, 2. zárthelyi pótlása, 2024. dec. 9. A csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

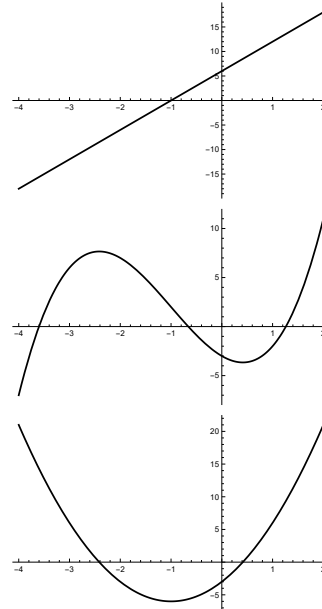
2. (5 pont) A  $p$  valós paraméter mely értékére lesz az

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

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Egy vályú keresztmetszete szimmetrikus trapéz, amelynek rövidebb alapja és szárai is 1 centiméter hosszúak. Ezek közül mekkorák annak a trapéznek a szögei, amelynek legnagyobb a területe?
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. (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 pótlása, 2024. dec. 9. B csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

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

sorozat határértékét.

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

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

függvény mindenhol folytonos?

3. (5 pont) Egy vályú keresztmetszete szimmetrikus trapéz, amelynek rövidebb alapja és szárai is 1 centiméter hosszúak. Ezek közül mekkorák annak a trapéznek a szögei, amelynek legnagyobb a területe?
4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az  $x_0 = 0$  pontban harmadrendben érinti az  $f(x) = \cos(\pi/2 - x)$  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.)

