Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2017. nov. 17. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Markó Zoltán, Romsics Erzsébet, Patkó Richárd

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = \left(\frac{(2n+1)(n-1)}{n^2-n-1}\right)^n$$
sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az
$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(2x-3)}{x-2} & \text{ha } x > 2 \\ px^2 & \text{ha } x \leq 2 \end{cases}$$
függvény folytonos?

3. (4 pont) Adott az $f(x) = e^{-\sqrt{x}+2}$ függvény. Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely merőleges a függvényhez az $x_0 = 4$ pontban húzott érintőre és amely átmegy az érintési ponton.

4. (4 pont) Egy vályú keresztmetszete szimmetrikus trapéz, amelynek rövidebb alapja és szárai is 1 centiméter hosszúak. Ezek közül mekkorák annak a trapéznak a szögei, amelynek legnagyobb a területe?

5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = \sin(x/2)$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2017. nov. 17. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Markó Zoltán, Romsics Erzsébet, Patkó Richárd

1. (4 pont) Számítsuk ki az
$$a_n = \left(\frac{(n+1)(n-1)}{3n^2-1}\right)^n$$
sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az
$$f(x) = \begin{cases} \frac{(2x-5)^{3/2}-1}{x-3} & \text{ha } x > 3 \\ p(x-2) & \text{ha } x \leq 3 \end{cases}$$
függvény folytonos?

3. (4 pont) Adott az $f(x) = \ln(2x^2 - 7)$ függvény. Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely merőleges a függvényhez az $x_0 = 2$ pontban húzott érintőre és amely átmegy az érintési ponton.

4. (4 pont) Egy $3\sqrt{3}$ méter széles csatornán szálfákat úsztatnak. A csatornából egy 1 méter széles mellékág vezet le, amelynek iránya az eredetivel derékszöget zár be. Legfeljebb hány méter hosszú szálfákat lehet erre a mellékágra terelni?

5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{3x+1}$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.