

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2015. nov. 20. A csoport

gyakorlatvezetők: Bartha Klára, Bóka Dávid, Fülep Csilla, Józsa Márton, Mala József, Tóth Imre Péter

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{(7\sqrt{n} - 2^n)(3^n + 4n^{100} - 8)}{11(3n^3 + 2n^2 + 1 - 6^n)}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

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

függvény folytonos?

3. (4 pont) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy az $(5, 2)$ ponton, és amely párhuzamos az $f(x) = -x^2 + 6x - 7$ függvény $y = -2$ pontjában húzott érintőjével.
4. (4 pont) Az A, B, C, D falvak ebben a sorrendben egy 20 km oldalhosszúságú négyzet csúcsain helyezkednek el. Pista bácsi A -ból elindul B faluba gyalogosan 5 km/h sebességgel. Ugyanebben a pillanatban Mariska néni 10 km/h sebességgel indul B -ből C -be biciklivel. Mennyi idő elteltével lesz Pista bácsi és Mariska néni távolsága légvonalban minimális?
5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{3x} - 2x + 1$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

Matematika EP1, 2. zárthelyi, 2015. nov. 20. B csoport

gyakorlatvezetők: Bartha Klára, Bóka Dávid, Fülep Csilla, Józsa Márton, Mala József, Tóth Imre Péter

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{99 + 9n^9 - 9^n}{(33 + 3n^3 - 3^n)^2}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) A p valós paraméter mely értékére lesz az

$$f(x) = \begin{cases} (1 + 3x)^{\frac{5}{4x}} & \text{ha } x > 0 \\ (x - p)^2 & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

függvény folytonos?

3. (4 pont) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy a $(-2, 2)$ ponton, és amely párhuzamos az $f(x) = x^2 + 10x + 19$ függvény $y = 28$ pontjában húzott érintőjével.
4. (4 pont) Az A, B, C, D falvak ebben a sorrendben egy 100 km oldalhosszúságú négyzet csúcsain helyezkednek el. Jancsi A -ból elindul B faluba motorral 60 km/h sebességgel. Ugyanebben a pillanatban Juliska 80 km/h sebességgel indul B -ből C -be autóval. Mennyi idő elteltével lesz Jancsi és Juliska távolsága légvonalban minimális?
5. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = 3x^3 - \cos(2x)$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.