

Matematika EP1, 2. zárthelyi második pótlása, 2015. máj. 27.

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{(n^{13} - 3n^9)(2n^7 - 4n^8)}{7n^3 - n^{21} + 9n^{17}}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) Számoljuk ki a

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[3]{3x + x^3} \sqrt[6]{x}}{x^{1/2}}$$

függvényhatárértékét.

3. (4 pont) Számoljuk ki az alábbi függvény deriváltját.

$$\frac{\cos(3x^3 - e^{2x}) \operatorname{arctg}(x^2)}{8x^2 - 3x}$$

4. (4 pont) Egy hosszú egyenes fal mellett téglalap alakú területet szeretnénk elkeríteni 60 méter kerítés segítségével, amelyet a területet három oldalára kell kifizíteni. Milyen oldalhosszúságok esetén lesz a keresett téglalap átlója a legrövidebb?
5. (4 pont) Keressük meg azt a másodfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban másodrendben érinti az $f(x) = \ln(1 - x^2)$ függvényt, azaz f másodfokú Taylor-polinomját a 0-ban.