

Matematika Bsc A1. 1. vizsga 2012. január 4.

1. Számítsa ki a következő sorozat határértékét! Válaszának minden lépését indokolja!

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

2. Folytonossá tehető-e a következő függvény az $x = 0$ pontban a c paraméter megválasztásával? Ha igen, adja meg a paraméter megfelelő értékét! Válaszát indokolja!

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x - x}{x^3}, & \text{ha } x \in \mathbf{R} \setminus \{0\}, \\ c, & \text{ha } x = 0 \end{cases}$$

3. Adja meg a következő függvény monotonitási tartományait, valamint szélsőértékeinek helyét, jellegét! Válaszát csak táblázatos formában fogadjuk el!

$$f(x) = e^x(x^2 + 2x + 1)$$

4. Számítsa ki az alábbi határozatlan integrált ha $x > 1$!

$$\int \frac{-2}{(x^2 + 1)(x - 1)} dx$$

5. Számítsa ki a következő egyenlet komplex gyökeit! Adja meg ezeket algebrai alakban is és vázolja a komplex számsíkon!

$$(3 + 4i)z^4 = 8i(-8 + 6i)$$

Pontozás: 8+8+8+8+8

Munkaidő 120 perc