
**NGB_MA003_1 (Matematika – Analízis és differenciálegyenletek)
Vizsga, 3. feladatsor**

1. Oldja meg a $3z^3 - i\bar{z}^3 = 2 + 2i$ egyenletet a komplex számok halmazán! (12)
2. Vizsgálja meg monotonitás szempontjából az $a : \mathbb{N} \mapsto \mathbb{R}$, $a_n = \frac{5 - 2n}{3 - 4n}$ sorozatot! Határozza meg a sorozat határértékét, és adjon meg küszöbindexet az $\varepsilon = 0,001$ hibakorláthoz! (12)
3. (a) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 \cdot 5^{x-1} + 9^{x+1}}{6^{x+2} - 3^{2x-1}}$ függvényhatárértéket!
(b) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 3}{2x^2 + 1} \right)^{3x^2}$ függvényhatárértéket! (8)
4. Írja fel az $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x+1}{(x-2)^2} + 3x$ függvény 3 meredekségű érintőjének az egyenletét! (12)
5. Vizsgálja meg monotonitás és lokális szélsőértékek szempontjából az $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(-x^2 + x + 12)$ függvényt! (16)
6. (a) Adja meg az $\int \frac{5x}{\sqrt{1+16x^2}} dx$ primitív függvényt!
(b) Számítsa ki az $\int_0^\pi x^2 \cos\left(\frac{1}{2}x\right) dx$ határozott integrált! (18)
7. (a) Adja meg az $y' + \frac{6x}{3x^2 + 2}y = \sqrt{x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!
(b) Adja meg az $y'' + 4y' + 13y = 26x$ differenciálegyenlet általános megoldását! (22)