

---

**NGB\_MA003\_1 (Matematika – Analízis és differenciálegyenletek)  
Vizsga, 8. feladatsor**

1. Oldja meg a  $z^4 - 2z^2 + 2 = 0$  egyenletet a komplex számok halmazán! (12)

2. Vizsgálja meg monotonitás szempontjából az  $a : \mathbb{N}_+ \mapsto \mathbb{R}$ ,  $a_n = \frac{n-2}{2n+3}$  sorozatot!  
Határozza meg a sorozat határértékét! (8)

3. (a) Számítsa ki a  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - 1}{x}$  függvényhatárértéket!

(b) Számítsa ki a  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{2x^2 + 3x} - \sqrt{2x^2 + 1} \right)$  függvényhatárértéket! (8)

4. Írja fel az  $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{2}$  függvény  $x_0 = 1$  helyen vett érintőjének az egyenletét! (10)

5. Vizsgálja meg monotonitás és lokális szélsőértékek szempontjából az  
 $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -6x^2 + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4}$  függvényt! (18)

6. (a) Adja meg az  $\int \frac{2}{3+4x^2} dx$  primitív függvényt!

(b) Számítsa ki az  $\int_2^e x^3 \ln(x) dx$  határozott integrált! (20)

7. (a) Adja meg az  $y'e^{-x} = x$  differenciálegyenlet általános megoldását! Adja meg az  $y(0) = 1$  feltételt kielégítő partikuláris megoldást!

(b) Adja meg az  $y'' + \sqrt{12}y' - y = x$  differenciálegyenlet általános megoldását! (24)