

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	Σ

1. feladat (elmélet, 8+4 pont)

- i) Mit mond ki pontosan az algebra komplex számokkal kapcsolatos alaptétele? Van -e olyan z komplex szám, ami kielégíti a $z^5 + z + 3 = 0$ egyenletet? És olyan, amelyik kielégíti a $(\bar{z}z)^5 + (\bar{z}z) + 3 = 0$ egyenletet?
- ii) Legyen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Matematikai jelekkel írjuk föl annak a kijelentésnek a pontos értelmét / definícióját, hogy $\lim_{x \rightarrow 5}(f(x)) = 3$.

2. feladat (10 pont)

Két nemnegatív szám összege 8. Legalább, illetve legfeljebb mekkora lehet az első köbének és a második négyzetének összege?

3. feladat (8+8+6 pont)

$$i) \int \frac{1}{e^x + 2} dx = ? \quad ii) \int \frac{(x-2)^2}{x^2 + 2^2} dx = ? \quad iii) \int \ln(x) dx = ?$$

(Az első integrálban használjuk az $u = e^x$ helyettesítést.)

4. feladat (10 pont) Számoljuk ki az

$$\sqrt[3]{3x^2} \leq y \leq 3\sqrt[3]{x}, \quad y \geq 3$$

egyenlőtlenségek által definiált tartomány területét!