ANALÍZIS A1 **1. Pótzárthelyi** **2025.**
Mérnökinformatikus BSc α-variáns

1. feladat (8 + 8 + 8 = 24 pont)

Legyen $w = -1 + \sqrt{3}i$.

a) Adja meg w exponenciális alakját!

b) Számolja ki w^{17} értékét, és az eredményt algebrai alakban adja meg!

c) Oldja meg a $z^2 - 1 = w$ egyenletet z-re! Az eredményt trigonometrikus alakban adja meg!

2. feladat (13 + 10 = 23 pont)

Határozza meg (a tanult tételek, szabályok alapján) a következő határértékeket!

a) $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{\dfrac{2^{n+1} + 3n^2}{5 + 6n}} = ?$

b) $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{n! + 3^n}{n^2 \sin^5(n) + n^n} = ?$

3. feladat (6 + 15 = 21 pont)

a) Mikor mondjuk, hogy $\lim_{x\to x_0} f(x) = A$? Mondja ki a definíciót! ($x_0 \in \mathbb{R}, A \in \mathbb{R}$)

b) A definíció alapján igazolja, hogy

$$\lim_{x\to 3} \frac{10}{2x - 1} = 2. \qquad (\delta(\varepsilon) = ?)$$

4. feladat (12 + 10 + 10 = 32 pont)

Határozza meg az alábbi függvényhatárértékeket!

a) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2}{1 - \cos(x)} = ?$

b) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\cosh(3 - 2x)}{e^{2x-1}} = ?$

c) $\lim\limits_{x\to -\infty} x \cdot \left(\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 + 3}\right) = ?$

5. feladat (5 + 5 = 10 pont, IMSC-seknek javasolt)

a) Adjon példát olyan valós számsorozatra, amelynek a valós torlódási pontjai a pozitív egész számok!

b) Igazolja, hogy ha egy valós számsorozatnak minden pozitív egész szám torlódási pontja, akkor a $+\infty$ is torlódási pontja!