

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

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

(a) Adja meg w exponenciális alakját!

(b) Számolja ki w^{19} 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!

$$(a) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{3^{n+2} + 2n^3}{2 + 7n}} = ?$$

$$(b) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n + n^n}{n^3 \cos^2(n) + n!} = ?$$

3. feladat (6+15=21 pont)

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

(b) A definíció alapján igazolja, hogy

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{15}{3x - 1} = 3. \quad (\delta(\varepsilon) = ?)$$

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

Határozza meg az alábbi függvényhatárértékeket!

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\cos(x) - 1} = ?$$

$$(b) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\operatorname{sh}(2 + 3x)}{e^{3x-1}} = ?$$

$$(c) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x \cdot (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 2}) = ?$$

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!