1. feladat (10 + 4 + 10 = 24 pont)

a) $\dfrac{(3+i)\cdot(2+i)}{(6+2i)\cdot(2-i)} = ?$ (Az eredményt algebrai alakban adja meg!)

b) $\dfrac{2\cdot(3+i)+(1-5i)}{(7-3i)} = ?$ (Az eredményt algebrai alakban adja meg!)

c) Adja meg a $z^8 = 8z^2$ egyenlet komplex megoldásait! Adja meg egy nem valós megoldás valós és képzetes részét!

2. feladat (15 + 11 + 13 = 39 pont)

Határozza meg az

a) $a_n = \left(\dfrac{n^2+3n}{n^2+3}\right)^{n^2}$;

b) $b_n = \dfrac{n+\sqrt{n}+\sqrt[n]{n}}{3n+\sin(3n)}$;

c) $c_n = \sqrt[n]{2^n + 3^{(-1)^n\cdot n}}$;

sorozatok határértékét, ha léteznek!

3. feladat (13 pont)

Legyen $d_1 = 2$ és $d_{n+1} = 7 - \dfrac{6}{d_n}$ minden $n \in \mathbb{N}^+$ esetén.

Mutassa meg, hogy d_n monoton növő és korlátos. Adja meg d_n határértékét, ha létezik!

4. feladat (5 + 3 + 8 + 8 = 24 pont)

Határozza meg az

$$f(x) = \frac{\sin(x^2-4)}{x^2-2x}$$

függvény alábbi határértékeit, ha léteznek!

a) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$;

b) $\lim\limits_{x\to-2} f(x)$;

c) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$;

d) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$;

5. feladat (8 pont, IMSC-seknek javasolt)

Adja meg az

$$x_n = \sqrt[n^2]{(2n+1)! - (2n)!}$$

sorozat határértékét, ha létezik!