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

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

b) $\dfrac{(6+3i)+(2-i)}{(4+i)\cdot 2} = ?$ (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 (11 + 15 + 13 = 39 pont)

Határozza meg az

a) $a_n = \dfrac{n+\sqrt{n}+\sqrt[n]{n}}{4n+\cos(4n)}$;

b) $b_n = \left(\dfrac{n^2+2n}{n^2+2}\right)^{n^2}$;

c) $c_n = \sqrt[n]{3^n + 5^{(-1)^n \cdot n}}$;

sorozatok határértékét, ha léteznek!

3. feladat (13 pont)

Legyen $d_1 = 2$ és $d_{n+1} = 5 - \dfrac{4}{d_n}$ 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 + 8 + 8 + 3 = 24 pont)

Határozza meg az

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

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!