1. feladat (16 pont)

Számolja ki a következő egyenlet (komplex) megoldásait!

$$z^4 - (3+4i)z^3 + 12iz^2 = 0$$

2. feladat (10 + 10 + 10 = 30 pont)

Számolja ki az alábbi sorozatok határértékét!

a) $a_n = \sqrt{n^3 - 4n - 2} - \sqrt{n^3 - 3n + 5}$,

b) $b_n = \sqrt[n]{\dfrac{3^n + 2^n}{n^2 + 3}}$,

c) $c_n = \left(\dfrac{3n^3 - 5}{3n^3 + 6}\right)^{2n^3}$

3. feladat (16 pont)

Adja meg az $a_n = \left(\dfrac{n - (-1)^n}{n + 4}\right)^{n-1}$ sorozat torlódási pontjainak halmazát, limesz szuperiorját, illetve limesz inferiorját! Konvergens-e a sorozat?

4. feladat (5 + 11 = 16 pont)

a) Adja meg a $\lim_{x \to x_0} f(x) = A$ definícióját! (Az x_0 a D_f torlódási pontja.)

b) A definíció alapján mutassa meg, hogy $\lim\limits_{x \to -1} \dfrac{7x - 2}{4x + 7} = -3$!

5. feladat (22 pont)

Hol folytonos, hol és milyen típusú szakadása van az alábbi függvénynek?

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin(x-3)}{x^2 + 2x - 15}, & \text{ha } x \geq 0 \\ \dfrac{4x^2}{x+6}, & \text{ha } x < 0 \end{cases}$$

6. feladat (10 pont, IMSC-seknek javasolt)

Legyen

$$a_0 = 1, \qquad a_{n+1} = -\frac{1}{2}\sqrt[3]{a_n}.$$

Határozza meg az így definiált rekurzív sorozat torlódási pontjait! (Segítség: Vizsgálja külön a páros és páratlan indexű részsorozatot!)