1. feladat (6+9=15 pont)

$$z_1 = \frac{3+2\mathrm{i}}{3\mathrm{i}-4}, \qquad z_2 = (1-\mathrm{i})^{13}$$

a) Adja meg z_1 valós és képzetes részet!

b) Adja meg z_2 abszolútértékét és szögét!

2. feladat (10 pont)
Határozza meg a $z^4 = -8 + \mathrm{i}8\sqrt{3}$ egyenlet összes komplex gyökét!

3. feladat (5+8=13 pont)

a) Mikor mondjuk, hogy $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = A \in \mathbb{R}$? (Írja le a definíciót!)

b) A definícióval igazolja, hogy

$$\lim_{n\to\infty} \sqrt{4+\frac{3}{n}} = 2. \qquad (N(\varepsilon) = ?)$$

4. feladat (7+7+7+9=30 pont)
Határozza meg a következő sorozatok határértékét!

a) $a_n = \sqrt{n^2+2n+4} - \sqrt{n^2+1}$, *b)* $b_n = \dfrac{4^n+n^2}{n^6+2^{2n+3}}$,

c) $c_n = \left(\dfrac{2n+1}{2n+4}\right)^n$, *d)* $d_n = \left(\dfrac{2n+1}{2n+4}\right)^{n^2}$.

5. feladat (6+7+7=20 pont)

$$a_1 = 3, \qquad a_{n+1} = a_n^2 + 3a_n - 8.$$

a) Igazolja, hogy $\forall n \in \mathbb{N}$ esetén $3 \le a_n$!

b) Igazolja, hogy az a_n sorozat monoton nő!

c) Határozza meg az a_n sorozat határértékét, ha létezik!

6. feladat (12 pont)
Határozza meg a következő sorozat limesz szuperiorját, limesz inferiorját valamint limeszét, ha létezik!

$$a_n = \mathrm{e}^{n\cos(n\pi/2)}$$