1. feladat (6+7=13 pont)
Adja meg a következő komplex mennyiségeket exponenciális alakban!

$$a)\quad 1-\sqrt{3}\mathrm{i}, \qquad\qquad b)\quad \frac{\mathrm{i}}{2+2\mathrm{i}}.$$

2. feladat (12 pont)
Írja föl a komplex síkon annak a szabályos háromszögnek a csúcsait algebrai alakban, amelynek középpontja az origó, és egyik csúcsa a $z_1 = 2 - \mathrm{i}$ pont!

3. feladat (5+8=13 pont)

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

b) A definícióval igazolja, hogy

$$\lim_{n\to\infty} \frac{5n^6+n}{n^6-200} = 5.$$

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

$$a)\quad a_n = \frac{1}{\sqrt{n^2+2n+5}-\sqrt{n^2+1}}, \qquad\qquad b)\quad b_n = \frac{n^4+3^{2n+3}}{10^n+n^3},$$

$$c)\quad c_n = \left(\frac{3n+2}{3+3n}\right)^n, \qquad\qquad d)\quad d_n = \sqrt[n]{\frac{3^n+n^3}{3n^3+1}}.$$

5. feladat (6+6+6=18 pont)

$$a_1 = 4, \qquad\qquad a_{n+1} = \frac{21}{10-a_n}.$$

a) Igazolja, hogy $\forall n \in \mathbb{N}$ esetén $3 < a_n < 7$!

b) Igazolja, hogy az a_n sorozat monoton csökken!

c) Határozza meg az a_n sorozat határértékét!

6. feladat (14 pont)
Határozza meg a következő sorozat limesz szuperiorját, limesz inferiorját valamint limeszét, ha létezik!

$$a_n = \frac{3^{n+2}}{(-4)^n + 2^{2n} + 3^n}$$

IMSC feladat (8 IMSC pont)
Minden $n \in \mathbb{N}$ esetén definiáljuk az a_n értékét úgy, hogy az n index tizes számrendszerben felírt alakja elé teszünk egy tizedesvesszőt, az elé pedig egy nulla számjegyet, és az így kapott számot a tizes számrendszerben értelmezzük. Tehát például $a_{4523} = 0{,}4523$ és $a_{100} = 0{,}100$. Mik az a_n sorozat torlódási pontjai?