1. feladat (10 pont)

Definícióval igazolja a következő állítás helyességét! ($N(\varepsilon) = ?$)

$$\lim_{n\to\infty} \frac{2n-1}{n+2} = 2$$

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

Határozza meg a következő sorozatok határértékét! (Tanult szabályokat, tételeket használhat.)

a) $a_n = \sqrt{n^2+5n} - n$;

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

c) $c_n = \dfrac{3^n + n^2}{n! + 2^n}$.

3. feladat (6 + 6 + 9 + 9 = 30 pont)

$$z_1 = 3\left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right), \qquad z_2 = -1 + \sqrt{3}\cdot i$$

Határozza meg a következő mennyiségeket az előírt alakban!

a) z_1, algebrai alakban;

b) z_2, exponenciális vagy trigonometrikus alakban;

c) $z_1 \cdot z_2$, algebrai alakban;

d) z_2^8, exponenciális vagy trigonometrikus alakban.

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

$$f(x) = \frac{|x^2 - x - 2|}{x^2 - 1}$$

Határozza meg a következő határértékeket! (Tanult szabályokat, tételeket használhat.)

a) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = ?$

b) $\lim\limits_{x\to-1+0} f(x) = ?$

c) $\lim\limits_{x\to+1-0} f(x) = ?$

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

Határozza meg az

$$a_n = \sin\left(\frac{\pi}{2} + n \cdot \frac{2\pi}{3}\right)$$

numerikus sorozat torlódási pontjait, limesz inferiorját és limesz szuperiorját! Létezik-e a sorozat határértéke? (Indokoljon!)