 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature nastavne grupe E i F 27.11.2019.
--	---	---

1. Odredite skup S svih gomilišta sljedećih nizova:

a) $a_n = \frac{4039 + (-1)^n}{2}$

b) $b_n = \frac{n}{n+1} + \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot n\right);$

c) $c_n = \frac{2 \cdot n^2 - 1}{(n+1)^2} - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot n\right).$

Sve svoje tvrdnje precizno obrazložite.

2. Niz $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ zadan je pravilom $a_n = \frac{4 \cdot n + 5}{n + 2}$.

a) Izračunajte graničnu vrijednost L zadanoga niza.

b) Odredite najmanji $k \in \mathbb{N}$ za koji je $|a_k - L| < 10^{-5}$ i objasnite značenje dobivenoga rezultata.

3. Niz $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ zadan je pravilom $b_n = \frac{7 - 8 \cdot n}{4 \cdot n + 3}$.

a) Izračunajte graničnu vrijednost L zadanoga niza.

b) Odredite najmanji $k \in \mathbb{N}$ za koji je $|b_k - L| < 10^{-7}$ i objasnite značenje dobivenoga rezultata

4. Izračunajte graničnu vrijednost niza $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$ čiji je opći član definiran pravilom:

a) $c_n = \left(1 - \frac{3}{2 \cdot n}\right)^{-4 \cdot n};$

b) $c_n = \left(2019^{2019^{2019}} + \frac{2}{5 \cdot n}\right)^{-n};$


c) $c_n = \frac{1}{e^4} \cdot \left(\frac{12 \cdot n + 13}{12 \cdot n - 11}\right)^{2 \cdot n};$

d) $c_n = \left(\frac{2 \cdot n + 1}{3 \cdot n - 2}\right)^{2019 \cdot n};$

e) $c_n = \frac{7^{2 \cdot n + 1} + 1}{50 - 49^n};$

f) $c_n = \frac{2^{2 \cdot (3 \cdot n + 5)} - 1}{8^{2 \cdot n + 3} + 1};$

g) $c_n = \frac{13^{n+3} + 11^{n+3}}{13^{n+1} + 11^{n+1}}.$

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature nastavne grupe E i F 27.11.2019.
--	---	---

5. Izračunajte granične vrijednosti sljedećih nizova:

a) $a_n = \sqrt{25 \cdot n^2 + 20 \cdot n + 21} - 5 \cdot n;$

b) $b_n = 7 \cdot n - \sqrt{49 \cdot n^2 - 28 \cdot n + 29}.$

6. Izračunajte sljedeće granične vrijednosti funkcija:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x - \sqrt{x}} \right);$


b) $\lim_{t \rightarrow -\infty} \left(\sqrt[3]{1 + 12 \cdot t^2 - 8 \cdot t^3} + 2 \cdot t \right);$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(5 \cdot x + \sqrt{25 \cdot x^2 - 20 \cdot x + 1} \right);$

d) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{(2 \cdot t - 3)^2 + (3 \cdot t + 2)^2}{(5 - x) \cdot (x + 5)};$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\left(1 + \frac{x}{2} \right)^{\frac{1}{2 \cdot x}} \right);$

f) $\lim_{t \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2 \cdot t + 1}{t^2} \right)^{t + \frac{2019}{t}}.$

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Zadaci za demonstrature nastavne grupe E i F 27.11.2019.
--	---	---

REZULTATI ZADATAKA

1. a) $S = \{2019, 2020\}$; b) $S = \{0, 1, 2\}$; c) $S = \{1, 2, 3\}$.

2. a) $L = 4$; b) $n = 299\,999$.

3. a) $L = -2$; b) $n = 32\,500\,000$.

4.

a) e^6 ;

b) i d) 0;

c) 1;

e) -7 ;

f) 2;

g) 169.

5. a) i b) 2.

6.

a) i b) 1;

c) 2;

d) -13 ;

e) $\sqrt[4]{e} = e^{\frac{1}{4}}$;

f) e^2 .