

2. kolokvij iz Matematike 1
17.12.2012.

1. a) [5 bod.] Nabrojite osnovne elementarne funkcije.
b) [5 bod.] Definirajte elementarne funkcije.

2. [10 bod.] Odredite domenu funkcije

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2x} + \frac{2^x}{\log(3x - 6)}.$$

3. [5 bod.] Ispitajte parnost funkcije $f(x) = \frac{\cos x - 2x^2}{3x^4}$.

4. [5 bod.] Zadane su funkcije $f(x) = x^2 + 1$ i $g(x) = \frac{3x}{x + 2}$. Odredite $(g \circ f)(x)$.

5. [10 bod.] Odredite inverznu funkciju funkcije $f(x) = \frac{2 \cdot 4^x - 1}{3 + 4^x}$.

6. Riješite jednadžbe

a) [5 bod.] $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

b) [5 bod.] $625^{x+1} = 5^{2x}$.

7. [10 bod.] Odredite aritmetički niz (a_n) ako je $a_1 + a_3 = 2$ i $a_2 \cdot a_4 = -3$.

8. [5 bod.] Odredite gomilišta niza $a_n = 2 + \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right)$.

9. [15 bod.] Nadopunite sljedeću definiciju limesa niza realnih brojeva:

Niz realnih brojeva (a_n) konvergira prema realnom broju a ako _____ $\varepsilon > 0$ postoji prirodan broj n_0 takav da je $|a_n - a| < \underline{\hspace{1cm}}$ za svaki $\underline{\hspace{1cm}} \geq n_0$.

10. Izračunajte limese:

a) [5 bod.] $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + 3n^2 - 1}{4n^5 - 2n^3 + 2}$

b) [5 bod.] $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^5} - \sqrt{n^5 - 10}\right)$

c) [10 bod.] $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n + 3}{4n}\right)^{4n+1}$.