ZADACI - Var. B :

za prvi parcijaln ispit iz predmeta INŽENJERSKA MATEMATIKA 1, ETFS, 26.11. 201-

Zad. 1. Skicirajte grafik realne funkcije f jedne realne varijable zadane formulom $f(x)=x^{3/4}+x^{-3/2}$, nađite sve racionalne članove u razvoju $(x\cdot f(x))^n$ po *Newtonovoj binomnoj formuli* ako vrijedi da je koe- trećeg člana u razvoju za 27 veći od koeficijenta drugog člana. (1 + 1,5 [b.])

[I. $n=9$; 1. i 5. član , II. $n=8$; 1. i 5. član, III. $n=9$; 4. i 8. član, IV. $n=8$; 1. i 8. član.]

Zad. 2. Odredite inverznu funkciju funkcije $f:(-1,1)\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{x}{1-|x|}$, gdje je $\mathbf{R}$ skup realnih broj- zatim ispitajte osnovna svojstva i skicirajte grafik funkcije g zadane formulom $g(x)=\dfrac{f^{-1}(x)}{f(x)}$. (1+ 0,5 +1 [b.])

[I. $f^{-1}:\mathbf{R}\to(-1,1)$, $f^{-1}(x)=\dfrac{x}{1+|x|}$, II. $f^{-1}:(-1,1)\to\mathbf{R}$, $f^{-1}(x)=\dfrac{-x}{1+|x|}$,

III. $f^{-1}:\mathbf{R}\to(-1,1)$, $f^{-1}(x)=\dfrac{x}{1-|x|}$, IV. $f^{-1}:(-1,1)\to\mathbf{R}$, $f^{-1}(x)=\dfrac{1-|x|}{x}$.]

Zad. 3. Ispitajte ograničenost i konvergenciju niza (a_n), a zatim nađite (ili ustanovite da ne postoji) $\lim a_n$ ako

$$a_n=\frac{n}{\sqrt[3]{n^6-2}}+\frac{n}{\sqrt[3]{n^6-3}}+\cdots+\frac{n}{\sqrt[3]{n^6-2n-10}},\ (n\in\mathbf{N}\setminus\{1\}).$$ (0,5 + 1 + 1 [b.

Pri tome precizno definirajte sve pojmove i izvedite svojstva limesa nizova koja budete koristili u ovom zadatku.

[I. Granična vrijednost zadanog niza ne postoji , II. 10, III. 2, IV. $+\infty$.]

Zad. 4. Dokažite da redovi $\sum_{n\geq 1}\dfrac{\cos(2n\pi/3)}{2^{n+1}}$, $\sum_{n\geq 1}\dfrac{(-1)^n}{2n+6}$ konvergiraju i izračunajte njihove sume.

[I. $-\frac{2}{7}$, $1+\ln 2$, II. $\frac{2}{7}$, $-\frac{5}{12}+\frac{1}{2}\ln 2$, III. $-\frac{1}{7}$, $-\frac{5}{12}+\frac{1}{2}\ln 2$, IV. $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{2}-\ln 2-1$] (1,5 +1 [b.])

Zad. 5. Kompleksni brojevi z_1, z_2, z_3, z_4 zadani su u obliku:

$$z_1=4-4i,\ z_2=2015+2014i,\ z_3:=\frac{1-3i}{1-i}-\frac{b\sqrt{3}+i}{2+i},\ z_4=\operatorname{tg}(\beta i),$$

gdje je $\beta\geq 0$, i imaginarna jedinica, a b ukupan broj bodova koji ste ostvarili na prijemnom ispitu za prijem na studij na *Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.*

a) Predstavite zadane kompleksne brojeve z_1, z_2, z_3, z_4 u *kompleksnoj ravni.* (2 [b.])

b) Izračunajte z_1^{20}, $\dfrac{z_2}{z_1}$, $\dfrac{z_1^{20}\cdot z_3^{4}}{(\overline{z_2})^2}$ i napišite u standardnoj, trigonometrijskoj i eksponencijalnoj formi

broj z_5 koji je definiran formulom $z_5=\dfrac{z_1^{20}\cdot z_3^{4}}{(\overline{z_2})^2}\cdot\dfrac{\overline{z_2}}{z_1^{18}}$. (1,5 + 1,5 [b.])

c) Odredite sve tačke u *Gaussovoj ravni* za koje je $0\leq\arg\dfrac{z-z_1}{z+z_1}\leq\dfrac{5\pi}{6}$, $(z=x+iy)$. (2 [b.])

d) Definirajte sve pojmove o kompleksnim brojevima koji se koriste u postavkama i/ili u postupcima rješavanja u a) - c), a zatim napišite i dokažite (*De Moivreovu*) formulu za korjenovanje. (2 + 1 [b.])

IME I PREZIME STUDENTA : Amar [illegible]