

Elektrotehnički odsek, smer E2
Drugi kolokvijum iz Analize 2
22. 1. 2011.

Predispitne obaveze

1. (2 poena) Izračunati $(-i)^{(-i)}$.
2. Data je funkcija $f(z) = z^2 \operatorname{Im} z$.
 - a) (2 poena) Da li je funkcija $f(z)$ analitička funkcija u $\mathbb{C}$? Zašto?
 - b) (2 poena) Izračunati $I = \int_L f(z) dz$, ako je kriva L duž koja spaja tačke $A = i$ i $B = 0$, orijentisana od tačke A .
3. (2 poena) Primenom Košijevih integralnih formula izračunati $\int_{|z|=1} \frac{e^{2z}}{z^2} dz$.
4. (2 poena) Preslikavanjem $w = \frac{1}{z}$ preslikati skup $G = \{z \in \mathbb{C} : |z + 2i| > 1\}$.
5. (3 poena) Odrediti $\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{s}{s^2 + 4s + 8}\right\}$.
6. (2 poena) Da bismo dobili razvoj funkcije $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 2 \\ x - 2, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$ u nepotpun red po sinusima potrebno je funkciju f produžiti na sledeći način: $g(x) =$

Deo završnog ispita

1. (7 poena) Izračunati $\int_L \frac{\cos^2 z}{z^3 + z^2} dz$, ako je kriva $L = \{z \in \mathbb{C} : |z| = r\}$, $r > 0$, $r \neq 1$, pozitivno orijentisana.
2. (7 poena) Razviti u red funkciju $f(z) = (z^2 - 2z + 3)e^{\frac{1}{z-1}}$ u tački $z = 1$. Koliki je ostatak funkcije $f(z)$ u tački $z = 1$?
3. (7 poena) Preslikavanjem $w = \frac{\cos \frac{zi+1}{z}}{\frac{zi+1}{e^{\frac{z}{i}}}}$ preslikati oblast
 $G = \{z \in \mathbb{C} : |z - \frac{1}{2}i| > \frac{1}{2}, |z + \frac{2}{\pi}| > \frac{2}{\pi}, \operatorname{Re} z < 0\}$.
4. (5 poena) Funkciju $f(x) = x$, $x \in [0, \pi]$, razviti u nepotpun Furijeov red po sinusima.
5. (5 poena) Primenom Laplasove transformacije rešiti sistem integralnih jednačina

$$x(t) = e^{-t} - \int_0^t x(u) du - \int_0^t e^{-(t-u)} y(u) du,$$

$$y(t) = -t + \int_0^t (t-u)x(u) du - \int_0^t y(u) du$$