

## PITANJA 3.1

09. Septembar 2016.

### 1. Pitanja iz Kompleksne Analize

ZADATAK 1.1. Zadana je kompleksna funkcija  $f(z) = (1 + i)z + (-2 + 3i)$ .  
Odredite sliku:

- (a) tačkaka  $z_1 = 3 + i$ ;  $z_2 = 2 - i$ ;  $z_3 = 5$ ;
- (b) pravca  $x = c$ .

ZADATAK 1.2. Skicirajte djelovanje funkcije  $f(z) = e^z$  na (a)  $x$ -osu; (b)  $y$ -osu;  
(c) pravac  $x = c$ ; (d) prava  $y = c$ .

ZADATAK 1.3. Derivacija kompleksne funkcije.

ZADATAK 1.4. Odredite područje na kojem je funkcija  $f(z) = (z^2 + 1)^{-1}$  analitička.

### 2. Pitanja iz Vekorske analize

ZADATAK 2.1. Pronadjite divergenciju i rotaciju polja  $\vec{V} = x^2y^3\vec{i} + y^2z^3x\vec{j} + z^2x^3\vec{k}$ .

ZADATAK 2.2. O čemu govori Greenova formula:

$$\iint_D \left( \frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy = \oint_{\vec{C}} P dx + Q dy.$$

ZADATAK 2.3. Objašnjavajuć termine koje se pojavljuju iskaži o čemu govori slijedeći teorem:

**THEOREM 2.1.** *Neka je  $\vec{w} : D \rightarrow V_0$  diferencijabilno vektorsko polje, neka je skup  $D \subseteq \mathbf{R}^3$  konveksan i neka je  $K \subseteq D$  otvoreni kvadar. Tada je polje  $\vec{w}$  solenoidalno na kvadru  $K$  ako i samo ako postoji dva puta diferencijabilno polje  $\vec{u} : K \rightarrow V_0$  takvo da je  $\vec{w}$  rotacija od  $\vec{u}$ .*

## PITANJA 3.2

09. Septembar 2016.

### 1. Pitanja iz Kompleksne Analize

ZADATAK 1.1. Zadana je kompleksna funkcija  $f(z) = (1 - i)z + (-2 + 3i)$ .  
Odredite sliku:

- (a) tačkaka  $z_1 = 3 - i$ ;  $z_2 = 2 + i$ ;  $z_3 = 5$ ;
- (b) pravca  $y = c$ .

ZADATAK 1.2. Skicirajte djelovanje funkcije  $f(z) = e^z$  na (a)  $x$ -osu; (b)  $y$ -osu;  
(c) pravac  $x = c$ ; (d) prava  $y = c$ .

ZADATAK 1.3. Derivacija kompleksne funkcije.

ZADATAK 1.4. Odredite područje na kojem je funkcija  $f(z) = (z^2 + 1)^{-2}$  analitička.

### 2. Pitanja iz Vekorske analize

ZADATAK 2.1. Pronadjite divergenciju i rotaciju polja  $\vec{V} = x^2y^3\vec{i} + y^2z^3x\vec{j} + z^2x^3\vec{k}$ .

ZADATAK 2.2. O čemu govori Stokesova formula?

ZADATAK 2.3. O čemu govori slijedeći teorem:

THEOREM 2.1. *Neka je  $\vec{w} : D \rightarrow V_0$  diferencijabilno vektorsko polje, neka je skup  $D \subseteq \mathbf{R}^3$  konveksan i neka je  $K \subseteq D$  otvoreni kvadar. Tada je polje  $\vec{w}$  je potencijalno na  $D$  ako i samo ako je bezvrtložno na  $D$ .*

## PITANJA 3.3

09. Septembar 2016.

### 1. Pitanja iz Kompleksne Analize

ZADATAK 1.1. Na temelju poznatih redova, nadjite Laurentov red za funkciju

$$f(z) = (z - 3) \cdot \sin\left(\frac{1}{z+2}\right)$$

na skupu determinisanom sa  $|z + 2| > 0$ .

ZADATAK 1.2. Skicirajte djelovanje funkcije  $f(z) = \frac{1}{z}$  na (a)  $x$ -osu; (b)  $y$ -osu; (c) pravac  $x = c$ ; (d) prava  $y = c$ .

ZADATAK 1.3. Derivacija kompleksne funkcije. Cauchy-Riemannovi uslovi.

ZADATAK 1.4. Cauchyjeva integralna formula. Izračunati

$$\oint_{\Gamma} \frac{e^{2z}}{(z+1)^4} dz$$

gdje je  $\Gamma$  kružnica radijusa 3 sa središtem u tački 0.

### 2. Pitanja iz Vekorske analize

ZADATAK 2.1. Pronadjite divergenciju i rotaciju polja  $\vec{V} = x^2y^3\vec{i} - y^3z^3x\vec{j} + z^5x^3\vec{k}$ .

ZADATAK 2.2. Površinski integral vektorskog polja.

ZADATAK 2.3. Objašnjavajući termine koje se pojavljuju iskaži o čemu govori slijedeći teorem:

**THEOREM 2.1.** *Neka je  $\vec{w} : D \rightarrow V_0$  diferencijabilno vektorsko polje, neka je skup  $D \subseteq \mathbf{R}^3$  konveksan i neka je  $K \subseteq D$  otvoreni kvadar. Tada je polje  $\vec{w}$  solenoidalno na kvadru  $K$  ako i samo ako postoji dva puta diferencijabilno polje  $\vec{u} : K \rightarrow V_0$  takvo da je  $\vec{w}$  rotacija od  $\vec{u}$ .*

## PITANJA 3.4

09. Septembar 2016.

### 1. Pitanja iz Kompleksne Analize

ZADATAK 1.1. Na temelju poznatih redova, nadjite Laurentov red za funkciju

$$f(z) = (z - 3) \cdot \cos\left(\frac{1}{z+2}\right)$$

na skupu determinisanom sa  $|z + 2| > 0$ .

ZADATAK 1.2. Skicirajte djelovanje funkcije  $f(z) = \frac{1}{z-2}$  na (a)  $x$ -osu; (b)  $y$ -osu; (c) pravac  $x = c$ ; (d) prava  $y = c$ .

ZADATAK 1.3. Derivacija kompleksne funkcije. Cauchy-Riemannovi uslovi.

ZADATAK 1.4. Cauchyjeva integralna formula. Izračunati

$$\oint_{\Gamma} \frac{e^{2z}}{(z-1)^4} dz$$

gdje je  $\Gamma$  kružnica radijusa 3 sa središtem u tački 0.

### 2. Pitanja iz Vekorske analize

ZADATAK 2.1. Pronadjite divergenciju i rotaciju polja  $\vec{V} = x^2y^3\vec{i} - y^3z^3x\vec{j} - z^5x^4\vec{k}$ .

ZADATAK 2.2. Površinski integral vektorskog polja.

ZADATAK 2.3. Objašnjavajući termine koje se pojavljuju iskaži o čemu govori slijedeći teorem:

THEOREM 2.1. *Neka je  $\vec{w} : D \rightarrow V_0$  diferencijabilno vektorsko polje, neka je skup  $D \subseteq \mathbf{R}^3$  konveksan i neka je  $K \subseteq D$  otvoreni kvadar. Tada je polje  $\vec{w}$  solenoidalno na kvadru  $K$  ako i samo ako postoji dva puta diferencijabilno polje  $\vec{u} : K \rightarrow V_0$  takvo da je  $\vec{w}$  rotacija od  $\vec{u}$ .*