

## Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. Odrediti diferencijabilnu funkciju  $f(r)$  takvu da je

$$\operatorname{div}(f(r)\vec{r}) = \frac{2f^2(r)}{r},$$

gde je  $\vec{r}$  vektor položaja proizvoljne tačke u prostoru, a  $r$  njegov intenzitet. (11p)

2. Polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = -y \cdot \vec{i} + x \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}$ .

a) Naći cirkulaciju datog fluida duž kružnice  $C$ :  $x^2 + y^2 + z^2 = 4038$ ,  $x^2 + y^2 = z^2$  ( $z > 0$ ) u pozitivnom smeru posmatrano sa vrha  $z$ -ose (8p, od toga skica 1p)

b) (namenjeno dodatnoj popravci rezultata sa Prvog kolokvijuma) Naći  $\nabla \vec{A}$ ,  $\nabla \times \vec{A}$ ,  $\nabla |\vec{A}|$  u centru  $S$  kružnice  $C$ , kao i izvod skalarnog polja  $|\vec{A}|$  duž pravca vektora  $\vec{OS}$  ( $O$  predstavlja koordinatni početak). (5p)

c) Izračunati  $\int_C |\vec{r}| ds$  ( $\vec{r} = (x, y, z)$ ). (4p)

3. Izračunati površinu oblasti  $G$  u ravni  $Oyz$  ograničene krivim  $y = z^2$  i  $z = y^2$ , a zatim zapreminu oblasti  $T$  ograničene površima  $y = z^2$ ,  $z = y^2$  i  $xy = z$  iznad koordinatne ravni  $Oyz$ . (5+7p, od toga skice po 1p).

(Zadatak iz gradiva sa Prvog kolokvijuma) Rešiti DJ 2.reda sa konstantnim koeficijentima

$$x^3 y'' + 5x^2 y' + 5xy = \cos(\ln x), \quad y = y(x) \quad (8p)$$

.

Aleksandar Pejčev  
Jelena Tomanović

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**

## Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. Odrediti diferencijabilnu funkciju  $f(r)$  takvu da je

$$\operatorname{div}(f(r)\vec{r}) = \frac{3f^2(r)}{r},$$

gde je  $\vec{r}$  vektor položaja proizvoljne tačke u prostoru, a  $r$  njegov intenzitet. (11p)

2. Polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = y \cdot \vec{i} - x \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}$ .

a) Naći cirkulaciju datog fluida duž kružnice  $C$ :  $x^2 + y^2 + z^2 = 4040$ ,  $x^2 + y^2 = z^2$  ( $z > 0$ ) u pozitivnom smeru posmatrano sa vrha  $z$ -ose (8p, od toga skica 1p)

b) (namenjeno dodatnoj popravci rezultata sa Prvog kolokvijuma) Naći  $\nabla \vec{A}$ ,  $\nabla \times \vec{A}$ ,  $\nabla |\vec{A}|$  u centru  $S$  kružnice  $C$ , kao i izvod skalarnog polja  $|\vec{A}|$  duž pravca vektora  $\vec{OS}$  ( $O$  predstavlja koordinatni početak). (5p)

c) Izračunati  $\int_C |\vec{r}| ds$  ( $\vec{r} = (x, y, z)$ ). (4p)

3. Izračunati površinu oblasti  $G$  u ravni  $Oyz$  ograničene krivim  $x = z^2$  i  $z = x^2$ , a zatim zapreminu oblasti  $T$  ograničene površima  $x = z^2$ ,  $z = x^2$  i  $yz = x$  iznad koordinatne ravni  $Oxz$ . (5+7p, od toga skice po 1p).

(Zadatak iz gradiva sa Prvog kolokvijuma) Rešiti DJ 2.reda sa konstantnim koeficijentima

$$x^3 y'' + 5x^2 y' + 5xy = \sin(\ln x), \quad y = y(x) \quad (8p)$$

.

Aleksandar Pejčev  
Jelena Tomanović

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**