

1. [6] Odrediti $\int \ln \left(\frac{1+\operatorname{tg} x}{1-\operatorname{tg} x} \right)^2 \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x \sqrt{1-\operatorname{tg}^2 x}} dx$.
2. [6] Izračunati površinu figure koji ograničavaju krive $x^2 + y^2 \leq 16$, $y^2 \leq 4(x+1)$ (slika).
3. [6] Izračunati dužinu luka krive $y = \sqrt{x^2 - 25} + 5\sqrt{2} \ln(x + \sqrt{x^2 - 25})$, za $5 \leq x \leq 10$.
4. [6] Naći tangentnu ravan i normalu na površ $S: x(u, v) = 4 + u^3v$, $y(u, v) = 3v - uv$, $z(u, v) = u^2v^3$ u tački $M(2, -4, z < 0)$.
5. (a) [2] Odrediti $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$, ako je $f(x, y) = \arccos \frac{y}{x}$; (b) [2] Odrediti $\int_4^5 \frac{dx}{x^2+x-12}$;
(c) [2] Izračunati zapreminu tela koje nastaje rotacijom oko y -ose figure koju ograničavaju prave $y = -2x + 2$, $x = 0$, $y = 0$ (slika).

Prvi kolokvijum iz Matematike 2 na TMF-u u Beogradu 29.6.2017.

B grupa

1. [6] Odrediti $\int \ln \left(\frac{1+\operatorname{ctg} x}{1-\operatorname{ctg} x} \right)^3 \frac{\operatorname{ctg} x}{\sin^2 x \sqrt{1-\operatorname{ctg}^2 x}} dx$.
2. [6] Izračunati površinu figure koji ograničavaju krive $x^2 + y^2 \leq 16$, $y^2 \leq -4(x-1)$ (slika).
3. [6] Izračunati dužinu luka krive $y(x) = \sqrt{x^2 - 16} - 4\sqrt{2} \ln(x + \sqrt{x^2 - 16})$, za $4 \leq x \leq 8$.
4. [6] Naći tangentnu ravan i normalu na površ $S: x(u, v) = u^2v^3$, $y(u, v) = 4 + u^3v$, $z(u, v) = 3v - uv$ u tački $M(x < 0, 2, -4)$.
5. (a) [2] Izračunati zapreminu tela koje nastaje rotacijom oko y -ose figure koju ograničavaju prave $y = -3x + 3$, $x = 0$, $y = 0$ (slika);
(b) [2] Odrediti $\int_6^9 \frac{dx}{x^2-2x-15}$; (c) [2] Odrediti $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$, ako je $f(x, y) = \arcsin \frac{x}{y}$.

Drugi kolokvijum iz Matematike 2 na TMF-u u Beogradu 29.06.2017.

A grupa

1. [6] Izračunati $\int z dx + x dy + y dz$ ako je kriva $l: x^2 + y^2 = z$, $x^2 + y^2 + z^2 = 12$, $x \leq 0$, $y \geq 0$, $y \leq -x$ pozitivno orijentisana gledano iz tačke $M(0, 0, -19)$ (slika).
2. [6] Izračunati $\int_D \frac{xy \ln(x+1)}{(x-2)^2} dx dy$ ako je površ $D: 0 \leq y \leq 2$, $0 \leq x \leq 2 - \sqrt{4 - y^2}$ (slika).
3. [6] Izračunati zapreminu tela određenog relacijama $x^2 + y^2 + z^2 \leq 2z$, $z \geq \sqrt{3(x^2 + y^2)}$ (slika).
4. [6] Izračunati masu površi $S: \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ u I oktantu ako je gustina zadata sa $\rho(x, y, z) = z + 2x + \frac{4}{3}y$ (slika).
5. a) [2] Izračunati $\int_D \int 2(x^2 + y^2)^3 dx dy \int_2^3 z dz$, $D: x^2 + y^2 \leq 9$, $x \leq 0$, $y \geq 0$ (slika);
b) [2] Izračunati $\int_L (4\sqrt[3]{x} - 3\sqrt{y}) ds$, gde je L deo prave od tačke $E(-1, 0)$ do tačke $F(0, 1)$;
c) [2] Primenom dvojnog integrala izračunati površinu figure određene sa $y = \sqrt{x}$, $x = 4$, $x = 9$, $y = 0$ (slika).

Drugi kolokvijum iz Matematike 2 na TMF-u u Beogradu 29.06.2017.

B grupa

1. [6] Izračunati $\int y dx + z dy + x dz$ ako je kriva $l: x^2 + y^2 = z$, $x^2 + y^2 + z^2 = 6$, $x \leq 0$, $y \geq 0$, $y \geq -x$ pozitivno orijentisana gledano iz tačke $M(0, 0, -16)$ (slika).
2. [6] Izračunati $\int_D \frac{xy \ln(x+2)}{(x-3)^2} dx dy$ ako je površ $D: 0 \leq y \leq 3$, $0 \leq x \leq 3 - \sqrt{9 - y^2}$ (slika).
3. [6] Izračunati zapreminu tela određenog relacijama $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4z$, $z \geq \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{3}}$ (slika).
4. [6] Izračunati masu površi $S: \frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{5} = 1$ u I oktantu ako je gustina zadata sa $\rho(x, y, z) = \frac{5}{3}x + z + \frac{5}{4}y$ (slika).
5. a) [2] Primenom dvojnog integrala izračunati površinu figure određene sa $y = x^2$, $x = 2$, $y = 0$ (slika);
b) [2] Izračunati $\int_D \int 6(x^2 + y^2)^2 dx dy \int_1^3 z dz$, $D: x^2 + y^2 \leq 4$, $x \leq 0$, $y \leq 0$ (slika);
c) [2] Izračunati $\int_L (5\sqrt[4]{x} - 6\sqrt{y}) ds$, gde je L deo prave od tačke $C(-2, 0)$ do tačke $D(0, 2)$.