MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano. IME I PREZIME: RIJEŠENI ZADACI BROJ INDEKSA:	POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x,y,z) : x^2+z^2 \le 2,\ 1 \le y \le 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint\limits_{\partial C} xz\,dydz + z^2\,dxdz + y\sin^2(y)\,dxdy$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2+y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y+1$ i $z = -2$. 20
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0,4]$. Izračunaj $\int_C f ds$, kada je $f(x,y,z) = z\,(x^2+y^2)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20

$$f'''(t) + 4f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno:

---

(1) KRIVULJNI INTEGRAL VEKTORSKOG POLJA NE OVISI O PUTU INTEGRACIJE KADA JE VEKTORSKO POLJE POTENCIJALNO, ŠTO ZNAČI AKO JE $g = \nabla f$ ZA NEKO SKALARNO POLJE f.

$$\left.\begin{array}{l} g_x = \partial_x f \\ g_y = \partial_y f \\ g_z = \partial_z f \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x = \partial_x f \Rightarrow \int x\,dx = \int \partial_x f\,dx \Rightarrow \frac{x^2}{2} = f(x,y,z) + \{\text{EVENTUALNO NEŠTO ŠTO NE OVISI O } x\} \\ y = \partial_y f \Rightarrow \int y\,dy = \int \partial_y f\,dy \Rightarrow \frac{y^2}{2} = f(x,y,z) + \{\text{EVENTUALNO NEŠTO ŠTO NE OVISI VIŠE O } y\} \\ z^2 = \partial_z f \Rightarrow \int z^2\,dz = \int \partial_z f\,dz \Rightarrow \frac{z^3}{3} = f(x,y,z) + \{\text{EVENTUALNO NEŠTO ŠTO NE OVISI VIŠE O VARIJABLI } z\} \end{array}\right.$$

IZ GORNJEG RAČUNA ZAKLJUČUJEM: $f(x,y,z) = \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} + \frac{z^3}{3}$

SLIJEDI DA JE g POTENCIJALNO POLJE.

---

(2) RIJEČ JE O PLOŠNOM INTEGRALU VEKTORSKOG POLJA $g = xy\vec{i} + z\vec{j} + y\sin(y)\vec{k}$ PO RUBU ZATVORENOG PODRUČJA (CILINDRA, VALJKA). MOŽE SE ISKORISTITI TEOREM O DIVERGENCIJI:

$$\iint\limits_{\partial C} g \cdot dS = \iiint\limits_C \operatorname{div} g\,dxdydz = \iiint\limits_C (y+0+0)\,dxdydz = \iiint\limits_C y\,dxdydz = (*)$$

PAZI: VALJAK NIJE POSTAVLJEN STANDARDNO! NJEGOVA OS JE U SMJERU $\vec{j}$!

PRELAZAK U CILINDRIČNE KOORDINATE!

$$\left.\begin{array}{l} x = r\cos\varphi \\ z = r\sin\varphi \\ y = y \end{array}\right\} \Rightarrow (*) = \int_0^{2\pi}\int_0^{\sqrt{2}}\int_1^4 r\,y\,dy\,dr\,d\varphi = 2\pi \left[\frac{r^2}{2}\right]_0^{\sqrt{2}} \left[\frac{y^2}{2}\right]_1^4 = 2\pi \cdot 1 \cdot \left(\frac{16}{2} - \frac{1}{2}\right) = 15\pi$$

4 VIDI RIBIĆ

3 VIDI RIBIĆ

5 VIDI GALEŠIĆ

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano.	POPUNJAVA NASTAVNIK
IME I PREZIME: Andrija Ribić **BROJ INDEKSA:** 57688-2009	Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije? ~~20~~
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq 2,\ 1 \leq y \leq 4\}$. Izračunati plošni integral ~~20~~

$$\iint\limits_{\partial C} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. ~~20~~ 15
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0, 4]$. Izračunaj $\int_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x, y, z) = z\,(x^2 + y^2)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: 35

3) $x^2+y^2=2^2$

$x^2+y^2=r^2$

$r=2$

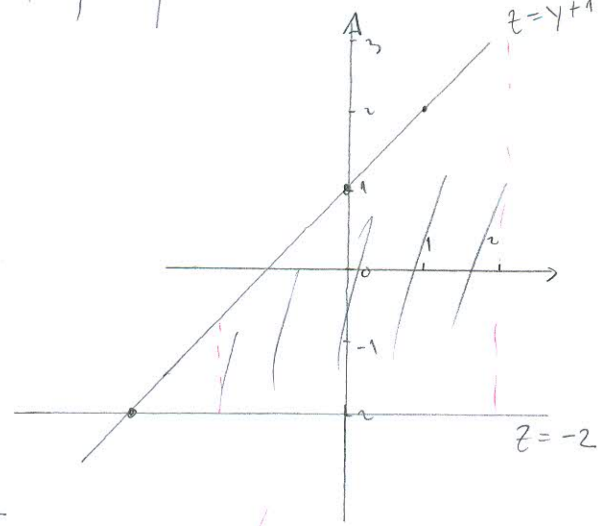
$x = r\cos\varphi$

$y = r\sin\varphi$

$dxdydz = r\,dr\,d\varphi\,dz$

$z=z$

y	0	1
$z=y+1$	1	2



$r\in[0,2]$

$\varphi\in[0,2\pi]$

$z\in[-2,\ y+1] = [-2,\ r\sin\varphi+1]$

$$V=\int_0^{2\pi}\int_0^{2}\int_{-2}^{r\sin\varphi+1} r\,dz\,dr\,d\varphi = \int_0^{2\pi}\int_0^{2} r\cdot z\Big|_{-2}^{r\sin\varphi+1} dr\,d\varphi = \int_0^{2\pi}\int_0^{2} r\left(r\sin\varphi+1+2\right)dr\,d\varphi$$

15

$$\int_0^{2\pi}\int_0^{2}\left(r^2\sin\varphi+3r\right)dr\,d\varphi = \int_0^{2\pi}\left(\frac{r^3}{3}\sin\varphi+3\cdot\frac{r^2}{2}\right)\Bigg|_0^2 d\varphi = \int_0^{2\pi}\left(\frac{2^3}{3}\sin\varphi+3\cdot\frac{2^2}{2}\right)d\varphi$$

$$\int_0^{2\pi}\left(\frac{8}{3}\sin\varphi+\cancel{12}\ 6\right)d\varphi = -\frac{8}{3}\cos\varphi+12\varphi\Big|_0^{2\pi} = -\frac{8}{3}\cos 2\pi+12\cdot 2\pi-\left(-\frac{8}{3}\cos 0+12\cdot 0\right)$$

$$= -\frac{8}{3}+24\pi-\left(-\frac{8}{3}\right) = -\cancel{\frac{8}{3}}+24\pi+\cancel{\frac{8}{3}} = \boxed{24\pi}\ \times$$

4) Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$ $y = \sin t$ i $z = 2t$ $t \in [0, 4]$ izračunaj $\int_C f\,ds$ kada je $f(x,y,z) = z(x^2+y^2)$

*PARAMETRIZACIJA

$$r(t) = \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \\ 2t \end{pmatrix}, \quad r'(t) = \begin{pmatrix} -\sin t \\ \cos t \\ 2 \end{pmatrix} \checkmark$$

$$\|r'(t)\| = \sqrt{(-\sin t)^2 + (\cos t)^2 + 2^2} = \sqrt{\underbrace{(\sin^2 t + \cos^2 t)}_{=1} + 4} = \sqrt{5} \checkmark$$

$$\int_C f\,ds = \int_a^b f \cdot \|r'(t)\|\,dt = \int_0^4 \sqrt{5}\, 2t\,dt \quad \underline{15} \checkmark$$

$$f(x,y,z) = 2t\,(\underbrace{\cos t^2 + \sin t^2}_{=})$$
$$= 2t\,(\underbrace{\cos^2 t + \sin^2 t}_{=1}) \checkmark$$

$$f(x,y,z) = 2t \checkmark$$

$$= \int_0^4 \sqrt{5}\, 2t\,dt = \int_0^4 2\sqrt{5}\, t\,dt = 2\sqrt{5} \cdot \frac{t^2}{2}\Big|_0^4 = 2\sqrt{5} \cdot \frac{4^2}{2} = 2\sqrt{5} \cdot 8 =$$
$$= 16\sqrt{5} \checkmark$$

$\underline{5}$

2) $P(S) = \iint_D 1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2$

Andrija Ribić

$x^2 + z^2 = 2$

0

<u>MATEMATIKA 3</u>: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano. **IME I PREZIME:** Antonio-Đorđi Galešić **BROJ INDEKSA:** 17-1-0018-2010	POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq 2,\ 1 \leq y \leq 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint_{\widehat{\partial C}} xz\,dydz + z^2\,dxdz + y\sin^2(y)\,dxdy$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. 20
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0, 4]$. Izračunaj $\int_C f\,ds$, kada je $f(x, y, z) = z\,(x^2 + y^2)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: 20

5) $f'''(t) + 4f'(t) = t$

$$s^3F(s) - s^2\underbrace{f(0)}_{2} - s\underbrace{f'(0)}_{4} - \underbrace{f''(0)}_{4} + 4(sF(s) - \underbrace{f(0)}_{2}) = \frac{1}{s^2}$$

$$s^3F(s) - 2s^2 - 4s - 4 + 4sF(s) - 8 = \frac{1}{s^2}$$

$$s^3F(s) + 4sF(s) = \frac{1}{s^2} + 2s^2 + 4s + 12$$

$$F(s)(s^3 + 4s) = \frac{2s^4 + 4s^3 + 12s^2 + 1}{s^2} \quad /:(s^3 + 4s)$$

$$F(s) = \frac{2s^4 + 4s^3 + 12s^2 + 1}{s^3(s^2+4)} = \frac{A}{s} + \cancel{\frac{B}{s^2}} + \frac{C}{s^3} + \frac{Ds + E}{s^2 + 4} \quad / \cdot s^3(s^2+4)$$

$$2s^4 + 4s^3 + 12s^2 + 1 = A(s^4 + 4s^2) + B(s^3 + 4s) + C(s^2 + 4) + s^3(Ds + E)$$

$$2s^4 + 4s^3 + 12s^2 + 1 = As^4 + 4As^2 + Bs^3 + 4Bs + Cs^2 + 4C + Ds^4 + Es^3$$

$A + D = 2 \Rightarrow D = 2 - \frac{47}{16} \Rightarrow \boxed{D = -\frac{15}{16}}$

$B + E = 4 \Rightarrow \boxed{E = 4}$

$4A + C = 12 = 4A + \frac{1}{4} = 12 \Rightarrow 4A = 12 - \frac{1}{4} \Rightarrow 4A = \frac{47}{4} /:4 \Rightarrow \boxed{A = \frac{47}{16}}$

$4B = 0 \quad = \boxed{B = 0}$

$4C = 1 \Rightarrow \boxed{C = \frac{1}{4}}$

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

$$F(s) = \frac{\frac{47}{16}}{s} + \frac{\frac{1}{4}}{s^3} - \frac{\frac{15}{16}s + 4}{s^2 + 4}$$

$$F(s) = \frac{47}{16} \cdot \frac{1}{s} + \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{s^3} - \frac{15}{16} \cdot \frac{s}{s^2 + 2^2} + 2 \cdot \frac{2}{s^2 + 2^2}$$

$$\boxed{f(t) = \frac{47}{16} + \frac{1}{8}t^2 - \frac{15}{16}\cos 2t + 2\sin 2t} \checkmark$$

PROVJERA:

$f''(t) = \frac{1}{4} + \frac{15}{4}\cos 2t - 8\sin 2t$, $f''(0) = \frac{1}{4} + \frac{15}{4} = 4 \checkmark$

$f'''(t) = -\frac{15}{2}\sin 2t - 16\cos 2t$

$$f''' + 4f' = -\frac{15}{2}\sin 2t - 16\cos 2t + 4\left(\frac{1}{4}t + \frac{15}{8}\sin 2t + 4\cos 2t\right)$$
$$= t + \left(-\frac{15}{2} + 4 \cdot \frac{15}{8}\right)\sin 2t + (-16 + 4 \cdot 4)\cos 2t$$
$$= t \quad \checkmark$$

PROVJERA:

$f(0) = \frac{47}{16} + \frac{1}{8} \cdot 0 - \frac{15}{16}\cos 0 + 2\sin 0 = \frac{47}{16} - \frac{15}{16} = \frac{32}{16} = 2 \checkmark$

$f'(t) = \frac{1}{4}t + \frac{15}{8}\sin 2t + 4\cos 2t$, $f'(0) = 0 + 4 = 4 \checkmark$

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano.

IME I PREZIME: Luka Bekavac **BROJ INDEKSA:** 17-2-0022-2010

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \le 2,\ 1 \le y \le 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint\limits_{\widehat{\partial C}} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. 20
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0, 4]$. Izračunaj $\int_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x, y, z) = z\,(x^2 + y^2)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: ~~20~~

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: $\cancel{\emptyset}$

$g(0)=2$

$g'(0)=4$

$g''(0)=4$

5.

$g'''(t)+4g'(t)=t \quad / \mathcal{L}$

$$s^3Y(s) - s^2\overset{2}{g(0)} - s\overset{4}{g'(0)} - \overset{4}{g''(0)} + 4\left[sY(s) - s\overset{2}{g(0)} - \overset{4}{g'(0)}\right] = \frac{1}{s^2}$$

$$s^3Y(s) - 2s^2 - 4s - 4 + 4sY(s) - 8s - 16 = \frac{1}{s^2}$$

$$Y(s)(s^3+4s) = \frac{1}{s^2} + 2s^2 + 12s + 20 \Rightarrow \frac{1+2s^4+12s^3+20s^2}{s^2(s^3+4s)}$$

$$Y(s) = \frac{2s^4+12s^3+20s^2+1}{s^3(s^2+4)} = \frac{A}{s^3} + \frac{B}{s^2} + \frac{C}{s} + \frac{Ds+E}{(s^2+4)} \quad / s^3(s^2+4)$$

$$2s^4+12s^3+20s^2+1 = A(s^2+4) + Bs(s^2+4) + Cs^2(s^2+4) + s^3(Ds+E)$$

$$s=0 \Rightarrow A = \frac{1}{4}$$

$$2s^4+12s^3+20s^2+1 = \frac{1}{4}s^2+1+Bs^3+\underline{4Bs}+Cs^4+4Cs^2+Ds^4+Es^3$$

$$C+D=2 \quad = \frac{79}{16}+D=2 = -\frac{47}{16}$$

$$B+E=12 \Rightarrow 0+E=12 = 12$$

$$\frac{1}{4}+4C=20 \Rightarrow 4C=\frac{79}{4} = \frac{79}{16}$$

$$4B=0$$

$\boxed{A=\frac{1}{4}}$ $\boxed{B=0}$ $\boxed{C=\frac{79}{16}}$ $\boxed{D=-\frac{47}{16}}$ $\boxed{E=12}$

$$y(t)=\frac{1}{4}s^3+\frac{79}{16}s-\frac{\frac{47}{16}s+12}{(s^2+4)}$$

$\varnothing$

OVO JE VAŠE RJEŠENJE ALGEBARSKE JEDNADŽBE

- TREBALO JE PREVESTI GORNJU FUNKCIJU JOŠ NATRAG U PODRUČJE ORIGINALA INVERZNOM LAPLACE TRANSFORMACIJOM I ZATIM JOŠ PROVJERITI RJEŠENJE.

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano. IME I PREZIME: ADRIANO VIPOTNIK BROJ INDEKSA: 17-2-0138-2011	POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x,y,z) : x^2 + z^2 \le 2,\ 1 \le y \le 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint\limits_{\widehat{\partial C}} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. 20
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0, 4]$. Izračunaj $\int_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x,y,z) = z\left(x^2 + y^2\right)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: $\emptyset$

3.) valjka $x^2 + y^2 = 2^2$

ravnina $z = y + 1$ i $z = -2$

$x + y + z = 1 \Rightarrow$ ravnina

$x = 0 \quad z = 1 - y$

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano.

IME I PREZIME:	BROJ INDEKSA:	POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova
Tony CAR	17-2-0045-2010	

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?

2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x,y,z) : x^2 + z^2 \leq 2,\ 1 \leq y \leq 4\}$. Izračunati plošni integral — 20

$$\iint\limits_{\widehat{\partial C}} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. — 20

4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0,4]$. Izračunaj $\int\limits_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x,y,z) = z\left(x^2 + y^2\right)$. — 20

5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: — 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: $\cancel{0}$

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano.

IME I PREZIME: Igor Bragica BROJ INDEKSA: 528032005

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?
2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq 2,\ 1 \leq y \leq 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint\limits_{\widehat{\partial C}} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. 20
4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0, 4]$. Izračunaj $\int\limits_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x, y, z) = z\,(x^2 + y^2)$. 20
5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: 0

5. $f'''(t) + 4f'(t) = t$

$$s^3F(s) - s^2\overset{2}{\cancel{f(0)}} - s\overset{4}{\cancel{f'(0)}} - \overset{4}{\cancel{f''(0)}} + 4(sF(s) - \overset{2}{\cancel{f(0)}}) = \frac{1}{s^2}$$

$$s^3F(s) - 2s^2 - 4s - 4 + 4sF(s) - 8 = \frac{1}{s^2}$$

$$F(s)(s^3+4s) = \frac{1}{s^2} + 2s^2 + 4s + 4 + 8$$

$$F(s)(s^3+4s) = \frac{1}{s^2} + 2s^2 + 4s + 12$$

$$F(s)(s^3+4s) = \frac{2 + 2s^4 + 4s^3 + 12s^3}{s^2}$$

MATEMATIKA 3: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. Pišite dvostrano.

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

IME I PREZIME: MANDICA GRCEG

BROJ INDEKSA: 55146 - 2007

1. Da li krivuljni integral u vektorskom polju $g = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ ovisi o putu integracije?

2. Neka je C cilindar zadan sa $C = \{(x,y,z) : x^2 + z^2 \leq 2,\ 1 \leq y \leq 4\}$. Izračunati plošni integral 20

$$\iint\limits_{\widehat{\partial C}} xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z + z^2\,\mathrm{d}x\mathrm{d}z + y\sin^2(y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$$

3. Izračunati volumen tijela omeđenog valjkom $x^2 + y^2 = 2^2$ i ravninama $z = y + 1$ i $z = -2$. 20

4. Neka je C kružna uzvojnica (spirala) s jednadžbama $x = \cos t$, $y = \sin t$ i $z = 2t$, $t \in [0,4]$. Izračunaj $\int\limits_C f\mathrm{d}s$, kada je $f(x,y,z) = z\left(x^2 + y^2\right)$. 20

5. Koristeći Laplaceovu transformaciju nađi realnu funkciju f koja zadovoljava sljedeće uvjete: 20

$$f'''(t) + 4\,f'(t) = t, \quad f(0) = 2,\ f'(0) = 4,\ f''(0) = 4.$$

Ukupno: Ø

5.) f''' $\quad f'$

$s^3 F(s) + 4 s F(s) - f(0)$

$\cancel{4}\, s^4 F + 4 s^2 F = f$

$\cancel{2}\, s^4 F + 12 s^2 F = 4f$