MATEMATIKA 2 - TEORIJA G1 - 24.01.2017.

Ime i prezime:______________________________

Broj indeksa: ______________________________

Broj poena:

1	2	3	4	5	6	$\sum$

1. (2p.) Zaokruziti **sva** tvrđenja koja su tačna:

(a) Grinova teorema može da se primeni za krivu C koja je prava linija između tačaka $(0,0,0)$ i $(1,2,3)$.

(b) Dužina krive $\vec{r}\,(t) = (t, \sin(t)), t \in [0, 2\pi]$ je $\int_0^{2\pi} \sqrt{1+\cos^2(t)}dt$.

(c) Uređena trojka $(a, -\frac{\pi}{2}, 0), a > 0$ u cilindričnim koordinatama predstavlja negativan deo y-ose.

(d) Rektificijabilna kriva se definiše kao kriva koja je otvorena i nema samopresecajućih tačaka.

2. (1p.) Neka je S ograničena, glatka, dvostrana površ sa deo-po-deo glatkom granicom C. Neka su $P, Q, R : S \to \mathbb{R}$ neprekidne i imaju neprekidne parcijalne izvode. Navesti Stoksovu formulu.

3. (2p.) Za svaku diferencijalnu jednačinu napisati kog je reda i da li je linearna ili ne.

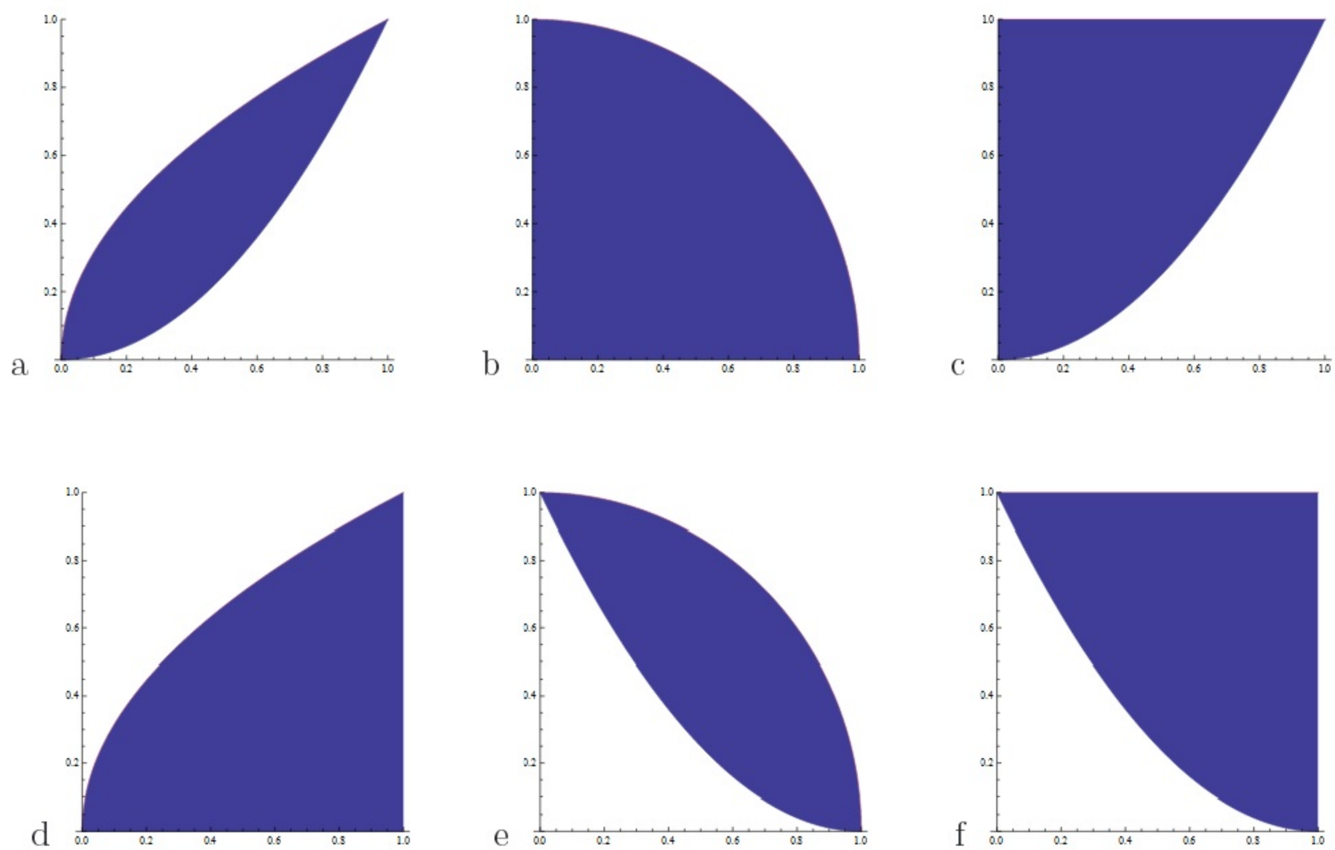
(a) $y''' + \sin(t)y = (t^2 - t)y' - e^t y''$

(b) $y'' + (y')^3 + y = 0$

(c) $\ln(t)\frac{d^2y}{dt^2} + 3e^t\frac{dy}{dt} - y\sin(t) = 0$

(d) $(1+y)\sin^2(t) + (\frac{d^3y}{dt^3} + y)\cos^2(t) = 1$

4. (2p.) Povezati dvostruke integrale sa zatamnjenim oblastima nad kojima se vrši integracija funkcije f. Upisati slovo a, b, c, d, e, f ili 'ni jedan od navedenih' u tabelu.



$\int_0^1 \int_{y^2}^1 f(x,y)\,dx\,dy$		$\int_0^1 \int_{x^2}^{\sqrt{x}} f(x,y)\,dy\,dx$	
$\int_0^1 \int_{(1-x)^2}^1 f(x,y)\,dx\,dy$		$\int_0^1 \int_{(1-x)^2}^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)\,dy\,dx$	
$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} f(x,y)\,dy\,dx$		$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)\,dx\,dy$	

5. (1p.) Navesti opšti oblik nehomogene linearne parcijalne diferencijalne jednačine funkcije 3 promenjive.

6. (2p.) Dokazati Bajesovu formulu.

MATEMATIKA 2 - TEORIJA G2 - 24.01.2017.

Ime i prezime:______________________________

Broj indeksa: ______________________________

Broj poena:

1	2	3	4	5	6	$\sum$

1. (2p.) Zaokruziti **sva** tvrđenja koja su tačna:

(a) Grinova teorema može da se primeni za zatvorenu krivu C datu parametrizacijom $\vec{r}(t) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$.

(b) Dužina krive $\vec{r}(t) = (t, \cos(t)), t \in [0, 2\pi]$ je $\int_0^{2\pi} \sqrt{1 + \sin^2(t)}dt$.

(c) Uređena trojka $(a, \pi, 0), a > 0$ u cilindričnim koordinatama predstavlja negativan deo x-ose.

(d) Rektificijabilna kriva se definiše kao kriva koja je zatvorena i nema samopresecajućih tačaka.

2. (1p.) Neka je $V \subseteq \mathbb{R}^3$ zatvorena oblast ograničena deo-po-deo glatkim površima. Neka su $P, Q, R : V \to \mathbb{R}$ neprekidne funkcije sa neprekidnim parcijalnim izvodima. Navesti formulu Gausa-Ostrogradskog.

3. (2p.) Za svaku diferencijalnu jednačinu napisati kog je reda i da li je linearna ili ne.

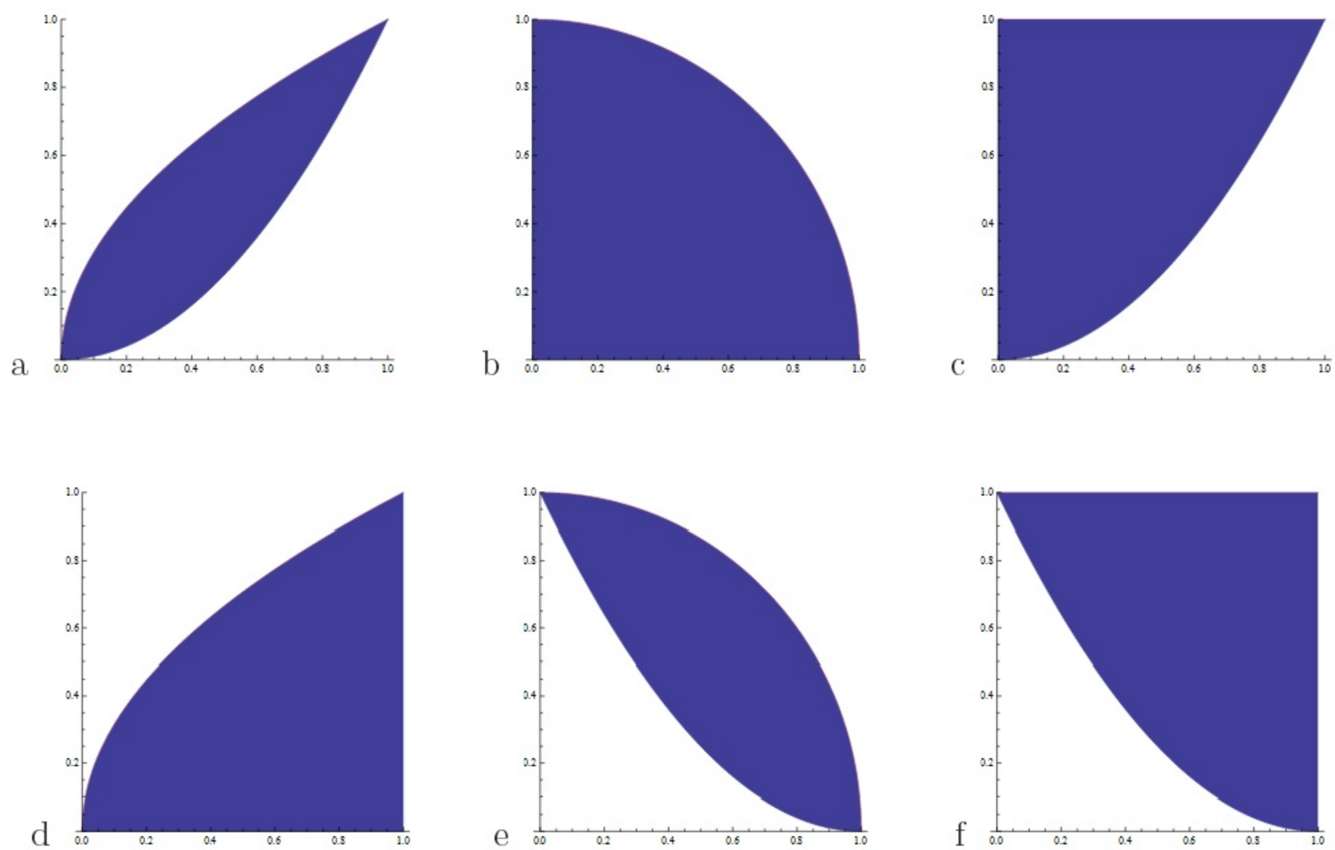
(a) $y'' \sin(t) + (1 - t^2)y' + \cos(t)y = 0$

(b) $(y'')^2 = y^5 - y'y'''$

(c) $(\frac{d^2y}{dt^2})^3 + (\frac{dy}{dt})^3 + y^3 = t^3$

(d) $\frac{d^3y}{dt^3} + (t^2 - 1)\frac{dy}{dt} + \cos(t) = 0$

4. (2p.) Povezati dvostruke integrale sa zatamnjenim oblastima nad kojima se vrši integracija funkcije f. Upisati slovo a, b, c, d, e, f ili ’ni jedan od navedenih’ u tabelu.



$\int_0^1 \int_{(1-x)^2}^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)dxdy$		$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)dydx$	
$\int_0^1 \int_{y^2}^{1} f(x,y)dxdy$		$\int_0^1 \int_{x^2}^{\sqrt{x}} f(x,y)dxdy$	
$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} f(x,y)dxdy$		$\int_0^1 \int_{(1-x)^2}^{1} f(x,y)dydx$	

5. (1p.) Navesti opšti oblik homogene linearne parcijalne diferencijalne jednačine funkcije 3 promenljive.

6. (2p.) Ako su X i Y nezavisne slučajne promenljive onda je $D(X+Y) = D(X) + D(Y)$. Dokazati.