MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ *A2*

IME I PREZIME: DAVOR SERTIĆ **VRIJEME POČETKA:** 8:50

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU): 17-2-0032-2011

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

1. Riješiti integrale:

   (a) $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$,

   (b) $\int_0^1 x^2\sin(2x^3-3)\,dx$.

2. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$.
3. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$.
4. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' + 2y' = 2x$.
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije. Pronaći lokalne ekstreme funkcije.

Ukupno: 8

f	$\frac{df}{dx}$
$x^\alpha\ (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x\ (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x\ln\alpha}$
e^x	e^x
$\alpha^x\ (\alpha > 0)$	$\alpha^x \ln\alpha$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala

$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C$	$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{a+x}{a-x}\right\rvert + C$
$\int x^\alpha\,dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1},\ \alpha \neq -1$	$\int \tan x\,dx = -\ln\lvert\cos x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{x-a}{x+a}\right\rvert + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \cot x\,dx = \ln\lvert\sin x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2\pm a^2}} = \ln\left\lvert x + \sqrt{x^2\pm a^2}\right\rvert + C$
$\int e^x\,dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin\frac{x}{a} + C$
$\int a^x\,dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{2ax-x^2}} = \arccos\left(1-\frac{x}{a}\right) + C$
$\int \sin x\,dx = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2\pm a^2}\,dx = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{x^2\pm a^2} \pm a^2\ln\left(x+\sqrt{x^2\pm a^2}\right)\right] + C$	
$\int \cos x\,dx = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2-x^2}\,dx = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{a^2-x^2} + a^2\arcsin\left(\frac{x}{a}\right)\right] + C$	

3)

$$y' + 3y + 4x^2 = 2$$

$$4x^2 + 3y(x) + \frac{dy(x)}{dx} = 2$$

$$\frac{dy(x)}{dx} + 3yx = -4x^2 + 2$$

$$P(x) = e^{\int 3\,dx} = e^{3x}$$

$$e^{3x}\frac{dx(x)}{dx} + (3e^{3x})\cdot y(x) = -(e^{3x}(4x^2-2)) \longrightarrow$$

$$3e^{3x} = \frac{d}{dx} e^{3x}$$

$$e^{3x} \frac{dy(x)}{dx} + \frac{d}{dx}$$

DAVOR SERTIĆ

MAT. 2.

1) RIJEŠITE INTEGRALE

a) $\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$,

b) $\int_0^1 x^2 \sin(2x^3-3)\,dx$

2) ODREDITI POVRŠINU IZMEĐU KRIVULJA $y=x+4$ i $y=(x-2)(x+1)+3$

3) RIJEŠITI DIFERENCIJALNU JEDNADŽBU: $y'+3y+4x^2=2$

4) —ıı— $y''+2y'=2x$

5) ZADANA JE FUNKCIJA $f(x,y)=(x-1)^2+y^2-9$. PRIKAZATI FUNKCIJU POMOĆU RAZINSKIH KRIVUJA, STRELICAMA OZNAČITI SMJER RASTA FUNKCIJE. PRONAĆI LOKALNE EKSTREME FUNKCIJE.

1 a

$$\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$$

$$= \int \frac{u^2-3}{u^2(u-3)}\,du$$

$$= \int \left(\frac{1}{u^2}+\frac{1}{3u}+\frac{2}{(3(u-3)}\right)du$$

$$= \frac{1}{3}\int \frac{1}{u}\,du + \int \frac{1}{u^2}\,du - \frac{2}{3}\int \frac{1}{u-3}\,du$$

$$= -\frac{1}{u} + \frac{\ln(t+3)}{3} + \frac{2}{3}\int \frac{1}{s}\, ds \qquad \left[\begin{array}{l} s = u-3 \\ ds = du \end{array}\right.$$

$$= \frac{2\ln(s)}{3} - \frac{1}{u} + \frac{\ln(u)}{3} + C$$

$$= \frac{2\ln(u-3)}{3} - \frac{1}{u} + \frac{\ln(u)}{3} + C$$

5) 4.

$$\int_0 x^2 \sin(2x^3 - 3)\, dx$$

$$= -\int_0^1 x^2 \sin(3-2x^3)\, dx \qquad \left[\begin{array}{l} s = 3-2x^3 \\ ds = -6x^2 dx \end{array}\right]$$

x	1	0
s	1	3

$$= \frac{1}{6}\int_3^4 \sin(s)\, ds$$

$$= -\frac{\cos(s)}{6}\Big|_3^1$$

$$= -\frac{1}{6}\cos(3-2x^3)\Big|_0^1 = \frac{\cos(3)}{6} - \left(-\frac{1}{6}\right) = 0{,}33$$

$\underline{2}$

MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ $\mathcal{A}2$

POPUNJAVA NASTAVNIK
Broj ↓ bodova

IME I PREZIME: ANTONIO PRIBIL **VRIJEME POČETKA:**

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):
57666/2009

1. Riješiti integrale:

(a) $\displaystyle\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du$,

(b) $\displaystyle\int_0^1 x^2 \sin(2x^3-3)\,dx$.

2. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$.

3. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$.

4. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' + 2y' = 2x$.

5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije. Pronaći lokalne ekstreme funkcije.

Ukupno: 0

f	$\frac{df}{dx}$
$x^\alpha\ (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x\ (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$\alpha^x\ (\alpha > 0)$	$\alpha^x \ln \alpha$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala

$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C$	$\int \frac{dx}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{a+x}{a-x}\right\rvert + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1},\ \alpha \neq -1$	$\int \tan x\,dx = -\ln\lvert\cos x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{x-a}{x+a}\right\rvert + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \cot x\,dx = \ln\lvert\sin x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln\left\lvert x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right\rvert + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin\frac{x}{a} + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{2ax-x^2}} = \arccos\left(1-\frac{x}{a}\right) + C$
$\int \sin x\,dx = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm a^2}\,dx = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{x^2 \pm a^2} \pm a^2 \ln\left(x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right)\right] + C$	
$\int \cos x\,dx = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2-x^2}\,dx = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{a^2-x^2} + a^2 \arcsin\left(\frac{x}{a}\right)\right] + C$	

$$\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,du = \frac{\frac{u^{2+1}-3}{2+1}}{3\cdot\frac{u^{3+1}}{3+1} - \frac{u^{2+1}}{2+1}} = \frac{\frac{u^3-3}{3}}{3\cdot\frac{u^4}{4} - \frac{u^3}{3}} = \frac{u^3}{3\cdot\frac{u^4}{4} - \frac{u^3}{3}}$$

$$\int_0^1 x^2 \sin(2x^3-3) = \frac{x^{2+1}}{2+1}\cdot(-\cos 2x^3-3)\cdot 2\cdot\frac{x^{3+1}}{3+1}$$

$$= \frac{x^3}{3}\cdot(-\cos 2x^3-3]\cdot 2\cdot\frac{x^4}{4}$$

$$= -\cos(2x^3-3)\cdot\frac{x^3}{3}\cdot\frac{x^4}{2}$$

MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇓⇓ $\mathcal{A}2$

POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

IME I PREZIME: ANDRO KLARIN

VRIJEME POČETKA:

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):

1. Riješiti integrale:

   (a) $\displaystyle\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,\mathrm{d}u$,

   (b) $\displaystyle\int_0^1 x^2 \sin(2x^3-3)\,\mathrm{d}x$.

2. Odrediti površinu između krivulja $y = x+4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$.
3. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$.
4. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' + 2y' = 2x$.
5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije. Pronaći lokalne ekstreme funkcije.

Ukupno: $\emptyset$

f	$\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$
$x^\alpha\ (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x\ (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$\alpha^x\ (\alpha > 0)$	$\alpha^x \ln \alpha$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala

$\int \mathrm{d}x = x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{a+x}{a-x}\right\rvert + C$
$\int x^\alpha \,\mathrm{d}x = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1},\ \alpha \neq -1$	$\int \tan x\,\mathrm{d}x = -\ln\lvert\cos x\rvert + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{x-a}{x+a}\right\rvert + C$
$\int \frac{\mathrm{d}x}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \cot x\,\mathrm{d}x = \ln\lvert\sin x\rvert + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln\left\lvert x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right\rvert + C$
$\int e^x\,\mathrm{d}x = e^x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin\frac{x}{a} + C$
$\int a^x\,\mathrm{d}x = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{2ax-x^2}} = \arccos\left(1-\frac{x}{a}\right) + C$
$\int \sin x\,\mathrm{d}x = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm a^2}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{x^2 \pm a^2} \pm a^2 \ln\left(x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right)\right] + C$	
$\int \cos x\,\mathrm{d}x = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2-x^2}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{a^2-x^2} + a^2 \arcsin\left(\frac{x}{a}\right)\right] + C$	

MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno objavljenim pravilima. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod⇊ $\mathcal{A}2$ **IME I PREZIME:** ROKO DUŠEVIĆ **VRIJEME POČETKA:** **MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):** 57351-2009	POPUNJAVA NASTAVNIK Broj ↓ bodova

1. Riješiti integrale:

   (a) $\displaystyle\int \frac{u^2-3}{u^3-3u^2}\,\mathrm{d}u$,

   (b) $\displaystyle\int_0^1 x^2 \sin(2x^3-3)\,\mathrm{d}x$.

2. Odrediti površinu između krivulja $y = x + 4$ i $y = (x-2)(x+1)+3$.

3. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y' + 3y + 4x^2 = 2$.

4. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' + 2y' = 2x$.

5. Zadana je funkcija $f(x,y) = (x-1)^2 + y^2 - 9$. Prikazati funkciju pomoću razinskih krivulja, strelicama označiti smjer rasta funkcije. Pronaći lokalne ekstreme funkcije.

Ukupno: Ø

f	$\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$
$x^\alpha \ (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x \ (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$\alpha^x \ (\alpha > 0)$	$\alpha^x \ln \alpha$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala

$\int \mathrm{d}x = x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{a^2-x^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{a+x}{a-x}\right\rvert + C$
$\int x^\alpha \,\mathrm{d}x = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1},\ \alpha \neq -1$	$\int \tan x \,\mathrm{d}x = -\ln\lvert\cos x\rvert + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{x-a}{x+a}\right\rvert + C$
$\int \frac{\mathrm{d}x}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \cot x \,\mathrm{d}x = \ln\lvert\sin x\rvert + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln\left\lvert x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right\rvert + C$
$\int \mathrm{e}^x \,\mathrm{d}x = \mathrm{e}^x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin\frac{x}{a} + C$
$\int a^x \,\mathrm{d}x = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{2ax-x^2}} = \arccos\left(1-\frac{x}{a}\right) + C$
$\int \sin x \,\mathrm{d}x = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm a^2}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{x^2 \pm a^2} \pm a^2 \ln\left(x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right)\right] + C$	
$\int \cos x \,\mathrm{d}x = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2 - x^2}\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\left[x\sqrt{a^2-x^2} + a^2 \arcsin\left(\frac{x}{a}\right)\right] + C$	