

Drugi kolokvij iz Matematike 2

25. november 2016

Čas pisanja je 90 minut. Možno je doseči 50 točk. Veliko uspeha!

Ime in priimek _____

--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
Σ	

1. naloga (17 točk)

Dana je funkcija f s predpisom

$$f(x) = x\sqrt{1-x^2}$$

a) (10 točk) Poišči največjo in najmanjšo vrednost funkcije f na intervalu $[0, 1]$.

b) (7 točk) S pomočjo linearnega približka poišči približno vrednost funkcije f v točki 0.01.

Rešitev:

a) Največja vrednost je $f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{2}$, najmanjša pa $f(0) = f(1) = 0$.

b) 0.01

2. naloga (19 točk)

Izračunaj naslednja integrala.

a) (7 točk) $\int \frac{\sin x + \cos x}{\sin^3 x} dx$

b) (12 točk) $\int_0^{\ln 2} (x^2 - 1) e^x dx$

Rešitev:

a) $-\cot x - \frac{1}{2 \sin^2 x} + C$

b) $2 \ln^2 2 - 4 \ln 2 + 1$

3. naloga (14 točk)

Izračunaj ploščino omejenega območja, ki ga omejujeta krivulji $y = x + 1$ in $y = 2x^2$ ter je desno od y -osi.

1 Tabela osnovnih odvodov

$$(x^r)' = rx^{r-1} \quad \text{za } r \neq 0 \quad (1)$$

$$(e^x)' = e^x \quad (2)$$

$$(a^x)' = a^x \ln a \quad \text{za } a > 0 \quad (3)$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x} \quad (4)$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad \text{za } a > 0 \quad (5)$$

$$(\sin x)' = \cos x \quad (6)$$

$$(\cos x)' = -\sin x \quad (7)$$

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (8)$$

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2} \quad (9)$$

2 Tabela osnovnih integralov

$$\int x^r dx = \frac{1}{r+1} x^{r+1} + C \quad \text{za } r \neq -1 \quad (10)$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C \quad (11)$$

$$\int e^x dx = e^x + C \quad (12)$$

$$\int a^x dx = \frac{1}{\ln a} a^x + C \quad (13)$$

$$\int \sin x dx = -\cos x + C \quad (14)$$

$$\int \cos x dx = \sin x + C \quad (15)$$

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C \quad (16)$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C \quad (17)$$

$$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan x + C \quad (18)$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arcsin x + C \quad (19)$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2+a}} dx = \ln(x + \sqrt{x^2+a}) + C \quad (20)$$