Univerzitet u Beogradu
Mašinski fakultet

25.05.2015.
grupa: 1

Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 2

1. Izračunati ukupnu površinu ravnog lika ograničenog (celim) pozitivnim delom x-ose i krivom

$$y = (x^3 - 7x)e^{-\frac{x}{\sqrt{3}}}.$$

2. a) Izračunati zapreminu i površinu figure nastale rotacijom luka cikloide $x = 2(t - \sin t)$, $y = 2(1 - \cos t)$ od tačke $A(\pi - 2, 2)$ do tačke $B(2\pi, 4)$ oko $x-$ose. Skicirati odgovarajući deo krive i naći njegovu dužinu.

   b) U tački A naći vrednosti izvoda $\dfrac{dy}{dx}$ i $\dfrac{d^2y}{dx^2}$, a zatim napisati jednačine tangente i normale na krivu u ovoj tački.

3. Napisati jednačinu tangentne ravni na površ:

$$z = e^{-\sqrt{\frac{x^2}{2}+y^2}} \cdot \sin \pi y$$

   u tački $A(1, -1, 0)$, kao i Maklorenov polinom 2. stepena za datu funkciju $z = z(x, y)$.

4. Pod pretpostavkom da je funkcija φ neprekidna i diferencijabilna dovoljan broj puta, proveriti da li važi

$$2x\frac{du}{dx} + y\frac{du}{dy} = 2u,$$

   gde je $u = x\varphi\left(\dfrac{x}{y^2}\right)$.

Aleksandar Pejčev
Dušan Djukić

Napomena:
Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

Univerzitet u Beogradu
Mašinski fakultet

25.05.2015.
grupa: 2

Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 2

1. Izračunati ukupnu površinu ravnog lika ograničenog (celim) pozitivnim delom x-ose i krivom
$$y = (x^3 - 4x)e^{-\frac{x}{\sqrt{5}}}.$$

2. Izračunati zapreminu i površinu figure nastale rotacijom luka cikloide $x = 4(t - \sin t)$, $y = 4(1 - \cos t)$ od tačke $A(4\pi, 8)$ do tačke $B\,(6\pi + 4, 4)$ oko $x-$ose. Skicirati odgovarajući deo krive i naći njegovu dužinu.

   b) U tački B naći vrednosti izvoda $\dfrac{dy}{dx}$ i $\dfrac{d^2y}{dx^2}$, a zatim napisati jednačine tangente i normale na krivu u ovoj tački.

3. Napisati jednačinu tangentne ravni na površ:
$$z = e^{-\sqrt{\frac{x^2}{3}+y^2}} \cdot \sin \pi x$$
   u tački $A(-1, 1, 0)$, kao i Maklorenov polinom 2. stepena za datu funkciju $z = z(x, y)$.

4. Pod pretpostavkom da je funkcija φ neprekidna i diferencijabilna dovoljan broj puta, proveriti da li važi
$$x\frac{du}{dx} + 2y\frac{du}{dy} = 2u,$$
   gde je $u = y\varphi\left(\dfrac{y}{x^2}\right)$.

Aleksandar Pejčev
Dušan Djukić

Napomena:
Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.