
Matematika 2 za kemike - 4. kolokvij
29.5.2003

A

Ime in priimek:

Vpisna številka:

Vrsta:

Kolona:

1. Poišči lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xz - 2yz - 6x + 2y + 8z + 14.$$

2. Razvij

$$f(x, y) = \sqrt{2 - x^2 + y^2}$$

v Taylorjevo vrsto okoli točke $T(0, 0)$ do vključno členov tretje stopnje.

3. Funkcija $z = f(x, y)$ zadošča enačbi

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Uvedemo novi neodvisni spremenljivki r in α s predpisoma $x = r \cos \alpha$, $y = r \sin \alpha$. V kaj se spremeni dana enačba?

4. Naj bo $a > 0$. Dana je krivulja $\vec{r}(t) = (e^{at} \cos(at), e^{at} \sin(at), e^{at})$, kjer je $t \geq 0$.

(a) Poišči naravno parametrizacijo te krivulje.

(b) Izračunaj fleksijsko in torzijsko ukrivljenost te krivulje v poljubni točki.

(c) Dokaži, da vektorji osnovnega triroba v poljubni točki oklepajo konstantne kote z z -osjo.

Matematika 2 za kemike - 4. kolokvij
29.5.2003

B

Ime in priimek:

Vpisna številka:

Vrsta:

Kolona:

1. Poišči lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xz - 2yz + 2x - 6y + 8z + 15.$$

2. Razvij

$$f(x, y) = \sqrt{3 + x^2 - y^2}$$

v Taylorjevo vrsto okoli točke $T(0, 0)$ do vključno členov tretje stopnje.

3. Funkcija $z = f(x, y)$ zadošča enačbi

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Uvedemo novi neodvisni spremenljivki r in β s predpisoma $x = r \sin \beta$, $y = r \cos \beta$. V kaj se spremeni dana enačba?

4. Naj bo $b > 0$. Dana je krivulja $\vec{r}(t) = (e^{bt} \sin(bt), e^{bt}, e^{bt} \cos(bt))$, kjer je $t \geq 0$.

(a) Poišči naravno parametrizacijo te krivulje.

(b) Izračunaj fleksijsko in torzijsko ukrivljenost te krivulje v poljubni točki.

(c) Dokaži, da vektorji osnovnega triroba v poljubni točki oklepajo konstantne kote z y -osjo.

Matematika 2 za kemike - 4. kolokvij
29.5.2003

C

Ime in priimek:

Vpisna številka:

Vrsta:

Kolona:

1. Poišči lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2yz - 6x + 8y + 2z + 16.$$

2. Razvij

$$f(x, y) = \sqrt{2 + x^2 - y^2}$$

v Taylorjevo vrsto okoli točke $T(0, 0)$ do vključno členov tretje stopnje.

3. Funkcija $z = f(x, y)$ zadošča enačbi

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Uvedemo novi neodvisni spremenljivki r in γ s predpisoma $x = r \cos \gamma$, $y = r \sin \gamma$. V kaj se spremeni dana enačba?

4. Naj bo $c > 0$. Dana je krivulja $\vec{r}(t) = (e^{ct} \sin(ct), e^{ct} \cos(ct), e^{ct})$, kjer je $t \geq 0$.

(a) Poišči naravno parametrizacijo te krivulje.

(b) Izračunaj fleksijsko in torzijsko ukrivljenost te krivulje v poljubni točki.

(c) Dokaži, da vektorji osnovnega triroba v poljubni točki oklepajo konstantne kote z z -osjo.

Matematika 2 za kemike - 4. kolokvij
29.5.2003

D

Ime in priimek:

Vpisna številka:

Vrsta:

Kolona:

1. Poišči lokalne ekstreme funkcije

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2xz + 8x - 6y + 2z + 17.$$

2. Razvij

$$f(x, y) = \sqrt{3 - x^2 + y^2}$$

v Taylorjevo vrsto okoli točke $T(0, 0)$ do vključno členov tretje stopnje.

3. Funkcija $z = f(x, y)$ zadošča enačbi

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0.$$

Uvedemo novi neodvisni spremenljivki r in δ s predpisoma $x = r \sin \delta$, $y = r \cos \delta$. V kaj se spremeni dana enačba?

4. Naj bo $d > 0$. Dana je krivulja $\vec{r}(t) = (e^{dt} \cos(dt), e^{dt}, e^{dt} \sin(dt))$, kjer je $t \geq 0$.

(a) Poišči naravno parametrizacijo te krivulje.

(b) Izračunaj fleksijsko in torzijsko ukrivljenost te krivulje v poljubni točki.

(c) Dokaži, da vektorji osnovnega triroba v poljubni točki oklepajo konstantne kote z y -osjo.