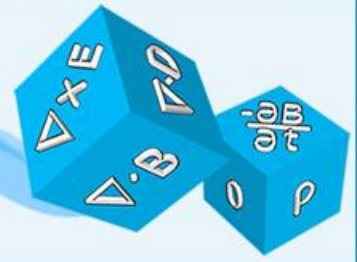


1. kolokvij (A)

Predmet: Matematičke metode fizike 1

10.12.2010.



1. (20) Odredite iznose lokalnih minimuma i maksimuma funkcije

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 2x + 2y - 4$$

2. (20) Odredite kosinuse smjerova vektora okomitog na plohu $x^2y + y^2 = z^2 + 1$ u točki (1,1,1).

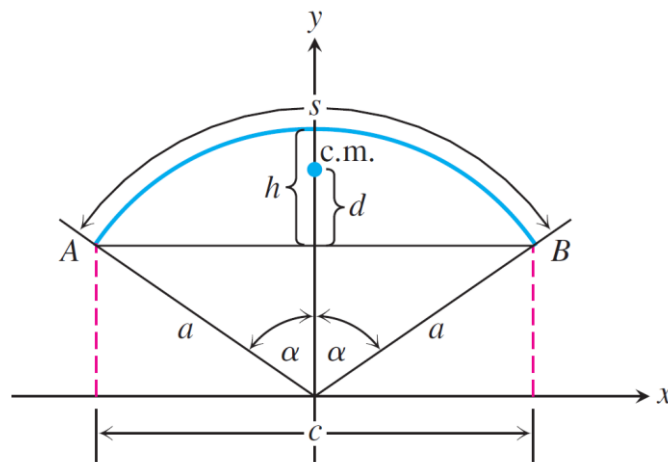
3. (20) Vektorsko polje \vec{F} ima skalarne komponente $F_x = y^2 + z^2$, $F_y = x - yz^2 + x^2$, $F_z = y^2$. Odredite vektor $\vec{A} = (\nabla\vec{F}) \cdot (\nabla \times \vec{F})$ i skalarno polje $\Phi = \Delta(\nabla\vec{F})$.

4. (20) Ako je $f(x, y, z) = e^{\frac{1}{x^2+y^2+z^2}}$, gdje su $x(s) = 2s$; $y(s, t) = \ln(st)$; $z(s, t) = \frac{s \cdot \cos^{-1} \tanh t}{(\arctg(\sin(\text{ch } t)))^2}$, odredite:

a) diferencijal drugog reda funkcije $f(x, y, z)$;

b) $\frac{\partial f}{\partial s}$.

5. (20) Odredite centar mase žice (u obliku kružnog luka, simetrične obzirom na y-os, prikazane na slici, konstantne linearne gustoće λ) ovisan o veličinama a, c, s.



1. kolokvij (B)

Predmet: Matematičke metode fizike 1

10.12.2010.



1. (20) Odredite iznose lokalnih minimuma i maksimuma funkcije

$$f(x, y) = 5x^2 + 4xy - 2y^2 + 4x - 4y$$

2. (20) Izračunajte derivaciju funkcije $f(x, y, z) = 2x^2 + y^4 + xz^3$ u smjeru vektora $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$ u točki $(1, 0, -1)$.
3. (20) Zadano je vektorsko polje $\vec{F} = 2x\hat{i} + (yx^2 + z)\hat{j} + (2y^2z - 1)\hat{k}$. Izračunajte $\nabla \times \vec{F}$, pronađite vektorsko polje \vec{P} za koje vrijedi $\vec{P} = \Delta(\nabla \vec{F}) \cdot \nabla(\nabla \vec{F})$.
4. (20) Ako je $f(x, y) = y^2 \cdot \cos x$, gdje su $x(u, w) = u \cdot \ln w$; $y(u, w) = \frac{u}{w}$, odredite:
- a) diferencijal drugog reda funkcije $f(x, y)$;
- b) $\frac{\partial}{\partial u} \left(\frac{\partial f}{\partial w} \right)$.
5. (20) Odredite centar mase žice (u obliku kružnog luka, simetrične obzirom na y-os, prikazane na slici, konstantne linearne gustoće λ) ovisan o veličinama a, c, s .

