

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
02. veljače 2016.

Pismeni ispit iz Primjena diferencijalnog i integralnog računa II
Ak. god. 2015./2016.

Zadatak 1 [20b] *Zadan je realan pozitivan broj c i $k \in \mathbb{N}$. Za koje realne brojeve x_1, x_2, \dots, x_k je suma*

$$\sum_{i=1}^k x_i^4$$

najmanja moguća ako znamo da vrijedi $x_1 + x_2 + \dots + x_k = c$?

Zadatak 2 [20b] *Nađite koordinate težišta homogenog lika koji se nalazi u prvom kvadrantu, a omeđen je krivuljom $y = \sin x$ i pravcem koji prolazi ishodištem i točkom $T = \left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$.*

Zadatak 3 [20b] *Zadano je vektorsko polje*

$$\vec{F}(x, y, z) = (yz + z^2 \cos x + 2x)\vec{i} + (xz + 2y \cos z + 2y)\vec{j} + (xy + 2z \sin x - y^2 \sin z)\vec{k}.$$

- a) *Ispitajte je li \vec{F} potencijalno polje. Ako jest, odredite mu potencijal.*
b) *Izračunajte gradijent divergencije vektorskog polja \vec{F} !*

Zadatak 4 [20b] *Teška homogena žica linijske gustoće $\rho = 2$ napeta je horizontalno utegom mase $M = 4$ na kraju $x = 4$ i nalazi se u homogenom sredstvu s koeficijentom elastičnosti $q(x) = 2$. Odredite ravnotežni položaj žice ako je drugi kraj žice pričvršćen.*

Zadatak 5 [20b] *Primjenom reziduuma izračunajte integral*

$$\int_0^{2\pi} \frac{dt}{2 + \sin t}.$$