



Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij piše se 90 minuta, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Da bi uspješno položio kolokvije, student mora skupiti minimalno 80 bodova od ukupnih 200, pri čemu na svakom pojedinom kolokviju mora ostvariti barem 20 bodova. Rezultati kolokvija bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (10). Odredite, ako postoji, limes

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 - y^3}{(x+y)^3 - x^2y}.$$

Zadatak 2 (15). Odredite gradijent i drugi diferencijal funkcije

$$f(x, y, z) = x^3 \cos^2 yz^2 - 5xy + x^4z - 12$$

u točki $T(1, 0, 2)$.

Zadatak 3 (20). Neka je $F(x, y) = xy + x\varphi(x^2 - y)$. Pokažite da je

$$2x \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} = \frac{1}{x} \frac{\partial F}{\partial y}.$$

Zadatak 4 (20). Neka je $z = z(x, y)$. Odredite $\frac{\partial z}{\partial u}$ i $\frac{\partial z}{\partial v}$ u točki za koju je $x = 1, y = 0$, ako je

$$\begin{aligned}u &= \frac{1}{x} \cos y + 1 \\v &= x^2 \sin y - 3.\end{aligned}$$

Zadatak 5 (15). Točkom $T(1, 0, 1)$ položite tangencijalnu ravninu na plohu $z - xy = 0$ tako da bude paralelna s $\frac{x}{2} = \frac{y-\pi}{1} = \frac{z+3}{2}$.

Zadatak 6 (20). U ravnini nađite točku sa svojstvom da je zbroj kvadrata udaljenosti do pravaca $x = 0, y = 0$ i $x - y + 1 = 0$ najmanji.