



Sarajevo, 10.03. 2013.

Domaća zadaća 1 iz INŽENJERSKE MATEMATIKE 2
(DZ 1 iz IM2 u akademskoj 2012/2013. godini)

1. Izračunajte (ili ustanovite da ne postoji) graničnu vrijednost funkcije $f(x, y) := \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$

u svakoj od tačaka gomilanja njenog prirodnog domena koja mu ne pripada i pri tom precizno teoretski obrazložite postupak koji budete tu koristili, a zatim odredite i grafički prikažite bar dvije nivoske linije zadane funkcije f .

2. Neka je funkcija f iz \mathbf{R}^2 u \mathbf{R} zadana formulama:

$$f(x, y) := n \sqrt{\frac{x^2 + y^2 - 2x}{2y - x^2 - y^2}} \quad ((x, y) \neq (0, 0)), \quad f(0, 0) = 0,$$

gdje je n ukupan broj bodova koji ste ostvarili na prijemnom ispitu za prijem na studij na *Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu*. Odredite i geometrijski predstavite prirodni domen $\text{Dom}(f)$ zadane funkcije, a zatim ispitajte da li je taj skup povezan, putno povezan, jednostruko ili višestruko povezana oblast.*

3. Zadana je (Coob-Douglasova) funkcija proizvodnje : $Q(L, C) = 1.7L^{0.3}C^t$, gdje je Q oznaka za količinu proizvodnje, L količina uloženog rada i C količina uloženog kapitala. Dokazati da je zadana funkcija Q homogena, pa primjenom tog svojstva izračunati vrijednost realnog parametra t tako da istovremeno povećanje količine rada i kapitala za po 6% uzrokuje povećanje količine proizvodnje za 4.79%.

4. Dokazati da je skup $\{(x, \sin \frac{1}{x}) : 0 < x \leq 1\} \cup \{(0, y) : -1 \leq y \leq 1\}$ u ravnini \mathbf{R}^2 povezan, ali da nije putevima povezan (tj. da mu se ne mogu svake dvije tačke spojiti 'neprekidnom linijom' unutar tog skupa). Da li je taj skup otvoren?

* Jednostruko (prосто) povezana oblast u \mathbf{R}^2 je svaka oblast (otvoren i povezan skup) G u \mathbf{R}^2 sa svojstvom da za svaku zatvorenu krivu, bez tačaka samopresijecanja, sadržanu u G , dio ravni \mathbf{R}^2 ograničen tom krivom također je sadržan u G . U suprotnom oblast je višestruko (dvostruko, trostruko, ...) povezana.

Napomene:

1. Predviđena je izrada četiri domaće zadaće iz **Inženjerske matematike 2.**
2. Izrada svake od četiri (u 1. opisanih) domaćih zadaća donosi maksimalno 2,5 boda.
3. Izradu (samostalnu) **DZI** potrebno je predati (urađenu na uvezanim listovima formata A4, uloženi u odgovarajuću plastičnu fasciklu) **svom tutoru iz IM2 u 5. sedmici tekućeg semestra ove akademske godine (najdalje do 23. 03. 2013.). Naknadno dostavljene izrade DZI neće biti prihvaćene!**
4. Na naslovnoj stranici izrade zadataka potrebno je navesti sljedeće podatke: naziv Fakulteta, broj zadaće, mjesto i datum, ime i prezime studenta čija je zadaća, broj grupe za tutorijal, broj indeksa, naziv odsjeka, uz svojeručni potpis.
5. Po pitanjima provjere da li je svaki od kandidata samostalno riješio (u predatim svojim izradama) svaki od zadataka u (gore opisane) četiri domaće zadaće studenti će biti na odgovarajući način obaviješteni na časovima predavanja iz **IM2.**

----- @ -----