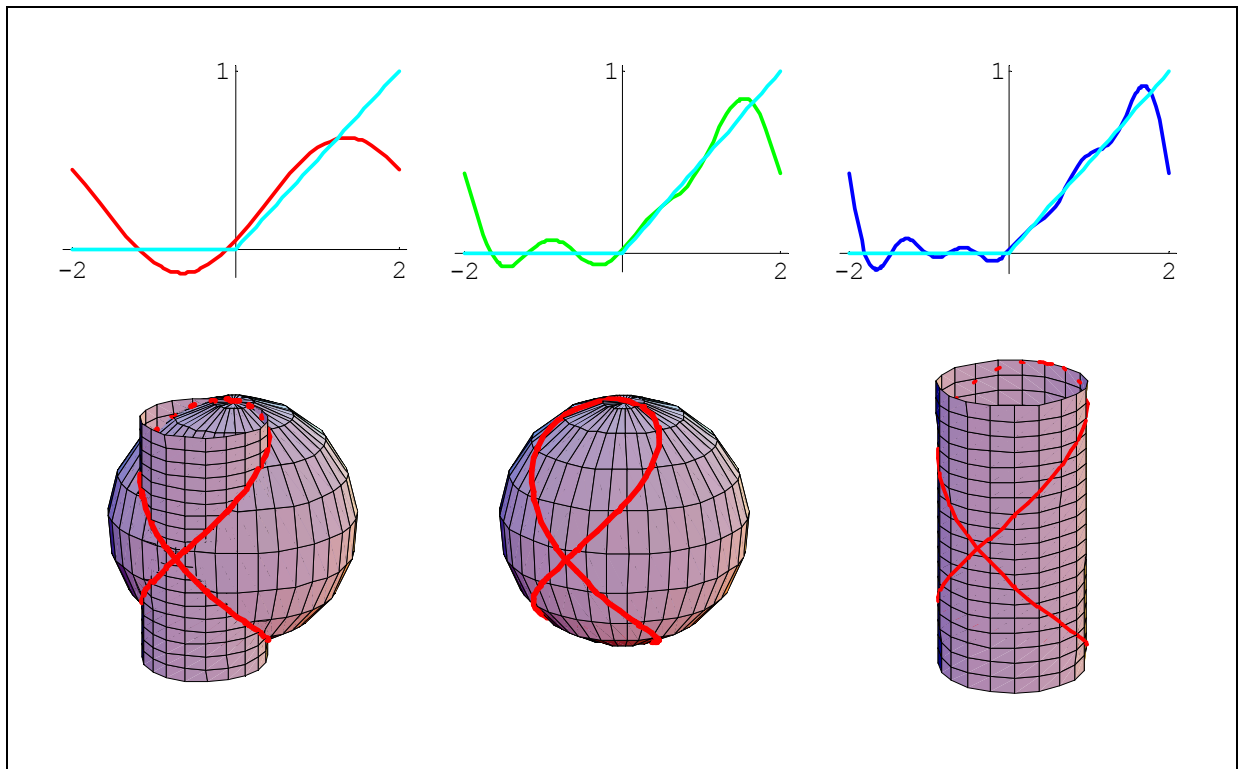


PRAKTIKUM

MATEMATIKA III

Priradio: D.JOVIČIĆ



ZAGREB, 2003.

PREDGOVOR

Ponajprije nekoliko riječi o izboru naslova zbirke. Da bi se uspješno obavljao bilo koji posao potrebna je određena praksa, a u slučaju polaganja ispita, kandidati trebaju proći određenu praksu. Međutim, to ne znači uzastopno ponavljati ispit, već tu praksu obaviti proradivši sadržaj poput ovog koji je predložen u ovoj zbirci. Stoga sam izabrao ovaj naslov. Što se tiče sadržaja on obuhvata teme :

- Redovi brojeva, funkcija, potencija, Fourierovi redovi.
- Diferencijalne (obične) jednadžbe.
- Vektorska analiza
- Uvod u teoriju funkcija kompleksne varijable.(U ovom izdanju nije obrađena, pa čitatelja upućujem na literaturu)

koje su svrstane u tri poglavlja :

1 : Definicije, teoremi , formule.

2: Pismeni ispiti.

3: Zadaci za samostalni rad.

Razlog zašto taj i takav izbor sadržaja i tema leži u činjenici da se on nalazi u programu kolegija Matematika III kojeg sam predavao na Geodetskom fakultetu u posljednje tri godine prije umirovljenja. Na objavljivanje sam se odlučio uvjeren da će korisno pomoći studentima, kao praktičan vodič u pripremi za polaganje ispita, te tako pridonijeti smanjenju nezadovoljavajuće prolaznosti na ispitima, a to je sasvim dovoljan i opravdan razlog. Dodatni razlog nalazim u crtežima, koji su izrađeni u Matematici 4.2 , kao i u činjenici da su pojedinim postojećim zbirkama pa i udžbenicima crteži loše izvedeni.

U prvom poglavlju su navedene najvažnije definicije, teoremi i formule potrebne kao minimalni teorijski osnov za razumijevanje i rješavanje zadataka. Teoremi su navedeni bez dokaza, a zainteresirani kandidati ih mogu naći u odgovarajućim udžbenicima.

U drugom poglavlju je dano 15 pismenih ispita , koji su potpuno riješeni do onog stupnja koji bi studentima trebao omogućiti rekonstrukciju rješenja. Izostavljeni su oni dijelovi za koje se smatra da ih bez većih poteškoća trebaju moći i sami dopuniti.

Kako se ispiti iz Matematike na Tehničkim fakultetima sastoje od pismenog i usmenog dijela ispita i kako je izlazak na usmeni dio uvjetovan uspješno položenim pismenim, važnost pismenog dijela igra nesumnjivu ulogu za konačni ishod ispita. Dobro se držati pritom nekoliko pravila :

- Ne pokušavajte rješavati zadatke po redu. Odaberite kao prvi onaj koji Vam se čini najjednostavniji. Birajte kao idući zadatak onaj koji možete lako riješiti
- Ako ne možete riješiti zadatak, birajte idući. Ne trošite mnogo vremena na rješavanje jednog zadatka.
- Obavezno provjerite rješenje. Pokušajte zadatak riješiti na drugi način i uporedite rješenja, kad god je to moguće.
- Trudite se pravilno izvesti crtež. To će Vam pomoći u nalaženju prave strategije rješavanja zadatka.
- Pri proradi zadataka iz pismenih ispita pokušajte osmisliti vlastitu strategiju, pa tek ako u tome ne uspijevate, pogledajte ponuđeno rješenje.

U trećem poglavlju izvršen je izbor zadataka za samostalni rad koji kandidatu trebaju poslužiti kao kriterij uspješnosti u kojoj mjeri je savladao sadržaje pojedinih tema. Kod rješavanja tih

zadataka pokušajte u konkretnom zadatku prepoznati opću zadaću te se u rješavanju koristite idejom kojom se rješava ta opća zadaća. U slučaju većih poteškoća konzultirajte neki od naslova iz popisa literature. Iz toga popisa izdvajam naslove pod rednim brojem 1.; 4.; 7.; i 9. Posljednji od njih smatram posebno korisnim za studente Geodezije

Zadaci su razvrstani u cjeline po temama, što bi trebalo studentima olakšati rješavanje u smislu kako je to gore navedeno.

Posebnu zahvalnost dugujem kolegici dr.Jeleni Beban-Brkić, koja je rukopis priredila za tisak i pomogla mi u izradi i opisu crteža koji su izrađeni u Matematici 4.2.

Rukopis je s posebnom pažnjom čitala mr.Vida Zadelj-Martić i dala niz korisnih primjedbi te se i njoj srdačno zahvaljujem.

Bit ću zahvalan svakom tko mi ukaže na propuste, eventualne pogreške ili uputi sugestiju s ciljem poboljšanja rukopisa. S posebnom pažnjom i zahvalnošću očekujem primjedbe od studenata. Sve primjedbe slati na adresu autora.

U Zagrebu, siječnja 2003.

Damjan Jovičić

Z.Ljevakovića 30
10040 ZAGREB

E-mail: natasa.jovicic1@zg.hinet.hr

SADRŽAJ

Definicije ,teoremi ,formule

A-redovi

Redovi brojeva	str.1
Redovi s pozitivnim članovima	str.2
Kriteriji konvergencije	str.2
Redovi funkcija i potencija	str.3
Fourierovi redovi	str.4

B-Diferencijalne jednačbe

Neke diferencijalne jednačbe prvog reda	str.6
Diferencijalne jednačbe drugog reda	str.7
Diferencijalne jednačbe drugog reda s konstantnim koeficijentima	str.8
Sustavi lin.diferencijalnih jednačbi	str.10

C-Vektorska analiza

Vektorska funkcija i derivacija	str.18
Gradijent i derivacija u smjeru	str.18
Greenova formula	str.19
Cirkulacija i rotor,Stokesov poučak	str.20
Tok i divergencija, Gaussov teorem	str.20

Pismeni ispiti

Pismeni br.1	str.21
Pismeni br.2	str.28
Pismeni br.3	str.35
Pismeni br.4	str.43
Pismeni br.5	str.48
Pismeni br.6	str.54
Pismeni br.7	str.59
Pismeni br.8	str.64
Pismeni br.9	str.71
Pismeni br.10	str.78
Pismeni br.11	str.85
Pismeni br.12	str.90
Pismeni br.13	str.95
Pismeni br.14	str.103
Pismeni br.15	str.109

Zadaci za samostalni rad

Redovi brojeva	str.115
Redovi funkcija	str.120
Fourierovi redovi	str.121
Diferencijalne jednađbe prvog reda	str.123
Diferencijalne jednađbe drugog reda	str.127
Sustavi linearnih diferencijalnih jednađbi	str.129

Vektorska analiza

Krivuljni integrali prve i druge vrste	str.131
Plošni integrali prve i druge vrste	str.133
Cirkulacija i rotor vektora, Stokesov teorem	str.134
Tok i divergencija vektora, teorem	
Green-Gauss-Ostrogradski	str.137
Greenova formula	str.140
Potencijal i integriranje u polju potencijala	str.141

Literatura	str.143
-------------------	---------