

Vektoranalys (TATA44)

Höstterminen 2021

Hur tentapluggar man?

Här skriver jag några tips om hur man kan plugga för tentan i TATA44. Ni är säkert sakkunniga på tentor men här förklarar jag vad jag förväntar mig att ni uppnår för att få ett bra betyg.

- Kom ihåg målen av kursen (som skrivs i Kurs-PM) inbegrep både bra intuition för ämnet och förmågan att framföra rigorösa argument. Därför försök visa examinatoren hur du tänker när du löser ett problem. Det kan du göra genom att skriva lösningar i hela meningar, rita bilder som stödjer dina val av lösningsmetod med mera och även genom att skriva anmärkningar och förklaringar vid sidan av dina lösningar. Vi kan bara rätta vad finns på pappret och inte vad vi tror du kunde ha tänkt.

Medan du tentapluggar var ärligt med dig själv: förstår du vad du skriver eller räknar du utan förståelse? Matematiska problem är enklare om man kan tänka ut snarare än memorera en mängd lösningar. Om du har kört fast är det bra att titta på lösningsförslag eller läsa en annans lösning, **men** det funkar bäst om syftet är att förstå och inte att bara kopiera.

Även om du inte än har försått allt hinner du att förstå. Men i tentasalen är det försent, så planera hur du ska plugga för tentan nu.

- All material som ska tenteras finns tillgängligt via kurshemsidan. Ni kommer även få en kopia i tentasalen av formelbladet som finns nu på kurshemsidan. Jag förväntar mig att ni kan följande:
 - Förstå de olika roll funktioner spelar i vektoranalys. De uppstår till exempel som vektorfält, parametriseringar av kurvor och ytor. Ge exempel av hur vi tolkar de fysiskt.
 - Vet hur vi tar fram en tangent vektor till en kurva samt normalvektor till en yta med hjälp av en parametrisering av kurvan respektive ytan. Förstå vad vi menar med orientationen av en yta eller kurva.
 - Vet hur vi definierar kurv- och ytintegraler och förstå att definitionerna relaterar de nya integraler till begrepp vi har lärt oss i tidigare kurser (såsom en- och flervariabelanalys).
 - Förstå hur vi kan tolka integraler såsom $\iint_S \mathbf{F} \cdot \hat{\mathbf{n}} d\sigma$ och $\int_\Gamma \mathbf{F} \cdot \hat{\mathbf{t}} ds$ fysiskt.
 - Kom ihåg hur man kan räkna divergensen av ett vektorfält och att det mäter hur mycket ett vektorfält strålar.
 - Kom ihåg Gauss sats och hur vi kan använda den. Räkna även med exempel som innehåller generaliserade integraler i till exempel fellet vektorfältet är singulärt.
 - Kom ihåg Greens sats och hur vi kan använda den. Greens sats kan ses som ett särskilt fall av både Gauss och Stokes sats som gäller för ett område i planet med en rand som är en enkel kurva. För oss vad Greens sats en bro från Gauss sats till Stokes sats men bevisen av Gauss, Stokes och Greens sats tenteras inte.
 - Kom ihåg hur man kan räkna rotation av ett vektorfält och att det mäter hur mycket ett vektorfält roterar.

- Kom ihåg Stokes sats och hur vi kan använda den. Räkna även med exempel som innehåller generaliserade integraler i till exempel fellet vektorfältet är singulärt.
- Vet vad ett potentialfält är för någonting, hur man kan räkna arbetet av ett potentialfält längs en kurva och kom ihåg de ekvivalenta formuleringarna av vad menas med ett C^1 potentialfält (sats F.1) i en enkel sammanhängande mängd. Kom ihåg även beviset av sats F.1.
- Vet vad ett ortogonalt kroklinjigt koordinatsystem är för någonting och känn till hur man räknar gradienten, divergensen och rotationen av ett funktion i sådana koordinatsystem.
- Vet hur man räknar kurv-, yt-, och volymintegraler ett ortogonalt kroklinjigt koordinatsystem och som följd använd Gauss och Stokes sats i sådana sammanhang.

Bevis av nivån som ni har satt i lektionsuppgifter ska tenteras. Det kommer inget långt bevis i tentan. Om du kan alla lektionsuppgifter och förstår materialet vi har tittat på i föreläsningar är du väl förredd. Det kan vara nyttigt att öva gamla tentor, men jag skulle lägga mindre vikt på detta arbete eftersom jag skriver tentan utifrån arbetet vi har gjort under kursens gång.

- En del av testet är psykologisk: Det är meningen att en tentasal är en stressig miljö så man måste lära sig att hantera stress. Det bästa sätt att hålla sig lugn är att planera i förväg och se till att ni har fått en god natts sömn.