



KTH Teknikvetenskap

SF1626 Flervariabelanalys
Kontrollskrivning 2
Måndagen den 26 september, 2011

Skrivtid: 08:15-09:45 Tillåtna hjälpmedel: inga Examinator: Lars Filipsson

Kontrollskrivningen bedöms med upp till 12 poäng. För att resultatet skall kunna tillgodoräknas på tentamen krävs minst 7 poäng, vilket ger 3 poäng på uppgift 2 på tentamen. För att få 4 poäng på uppgift 2 krävs minst 9 poäng.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är väl presenterad och lätt att följa. Det innebär speciellt att införda beteckningar ska definieras, att den logiska strukturen tydligt beskrivs i ord eller symboler och att resonemangen är väl motiverade och tydligt förklarade. Lösningar som allvarligt brister i dessa avseenden bedöms med högst två poäng.

1. Beräkna $\iint_D x^2 e^{xy} dx dy$, där D är rektangeln $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1$. (4)

2. Givet funktionen $f(x, y) = (x + y)(x - y + 1)$ som är definierad i området $-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1$.

a) Förklara hur det på förhand går att veta att funktionen antar ett största och ett minsta värde i området. (1)

b) Bestäm det största och minsta värdet av $f(x, y)$ i området. (3)

3. I en simbassäng finns ett halvcirkelformat fönster D med radie R och vars medelpunkt befinner sig på djupet h , där $h > R$, enligt figuren. Införs ett koordinatsystem som i figuren så ges den kraft som vattentrycket utövar på fönstret av

$$F = \iint_D (p_0 + \rho g y) dx dy,$$

där p_0 är lufttrycket vid vattenytan, ρ är vattnets densitet och g är tyngdaccelerationen. Bestäm kraften F . (4)

