



KTH Teknikvetenskap

SF1626 Flervariabelanalys
Kontrollskrivning 2
Måndagen den 13 februari, 2012

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 dubbelintegralen

$$\iint_D (x^2 + y) dx dy,$$

där D är triangeln med hörnpunkter i $(-1, 0)$, $(0, 1)$ och $(1, 0)$. **(4 p)**

2. Bestäm det största och minsta värde som funktionen $f(x, y) = xy^2 + x$ antar på ellipskivan $2x^2 + y^2 \leq 1$. **(4 p)**
3. En platt homogen cirkulär skiva med radie R och ytdensitet ρ roterar med vinkelhastigheten ω kring en axel som är vinkelrät mot skivan och går genom skivans centrum.

Skivans totala rörelseenergi ges då av

$$W = \frac{1}{2} \iint_D \rho v^2 dx dy,$$

där D är cirkelskivan och $v = \omega r$ är farten för en punkt (x, y) på avståndet r från skivans centrum. Bestäm energin W . **(4 p)**