



KTH Teknikvetenskap

SF1626 Flervariabelanalys
Kontrollskrivning 2
Måndagen den 11 februari, 2013

Skrivtid: 08:15 – 09:45 Tillåtna hjälpmedel: inga Examinator: Mattias Dahl

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. Låt D vara det begränsade område i xy -planet som kurvan $4 - x^2 - y^2 = 0$ innesluter. Beräkna

$$\iint_D (x - y + 2)^2 dx dy. \quad (4 \text{ p})$$

2. Använd Lagranges metod för att beräkna det kortaste avståndet från origo till planet $3x + 2y - z = 10$. (4 p)

3. När man behandlar elektrostatiska problem i två dimensioner kan det vara lämpligt att införa paraboliska koordinater (s, t) via

$$\begin{aligned} x &= s t \\ y &= \frac{1}{2}(s^2 - t^2) \end{aligned}$$

- a) Koordinatlinjer är kurvor som fås när man fixerar en av de två parametrarna (s, t) . Skissera (rita) koordinatlinjerna. (2 p)
- b) Beräkna funktionaldeterminanten $\frac{d(x, y)}{d(s, t)}$. (2 p)