



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 bromsskiva med radie  $R$  och ytdensitet  $\rho$  roterar med vinkelhastigheten  $\omega$  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 punkter  $(x, y)$  på avståndet  $r$  från skivans centrum. Bestäm energin  $W$ . **(4 p)**

