

Kontrollskrivning 2 SF1626 Flervariabelanalys 2011

Torsdagen 5 maj kl 08.15 – 09.45

Kontrollskrivningen består av tre uppgifter som var och en bedöms med maximalt 4 poäng. För full poäng på en uppgift krävs en fullständig, korrekt, väl motiverad och väl presenterad lösning.

Den som erhåller totalt 7 – 8 poäng för tillgodoräkna sig 3 poäng på uppgift 2 vid tentamen. Den som erhåller 9 – 12 poäng får tillgodoräkna sig 4 poäng på uppgift 2 vid tentamen. Detta gäller vid ordinarie tentamen och ordinarie omtentamen för respektive program under läsåret 2010-2011.

Inga hjälpmedel tillåtna

Lycka till!

1. a) Bestäm största och minsta värdet för funktionen $f(x, y) = y^2 - x^2y$ på den slutna triangeln med hörn i $(0, 0)$, $(1, 0)$ och $(1, 1)$. (3p)
b) Avgör karaktären på den stationära punkten $(0, 0)$ till $f(x, y) = y^2 - x^2y$. Tips: Undersök i vilka områden $f(x, y)$ är positiv resp. negativ. (1p)
2. Betrakta dubbelintegralen $I = \iint_D F(x, y) dx dy$, där D är området som begränsas av kurvorna $y = x^2$ och $y = 2x$.
a) Integralen kan antingen beräknas genom integration i x -led först eller genom integration i y -led först. Ange enkelintegralernas gränser i de båda fallen. (2p)
b) Beräkna I i fallet $F(x, y) = y$. (2p)

3. Beräkna trippelintegralen

$$\iiint_K z dx dy dz$$

där området K definieras av $z^2 \geq (x^2 + y^2)$, $0 \leq z \leq R$ och $R > 0$ är en konstant.