MATEMATIK 4 juni 2004, kl 8.45-13.45
Göteborgs universitet Hjälpmedel: miniräknare
TW Tel: Håkan Samuelsson, 0762-18 66 54

Tentamen i MAL600, flervariabelanalys

Var noga med motiveringarna!

1. Bestäm tangenten i punkten $(1,-1,2)$ till skärningskurvan mellan ytorna $x^2+y^2+z^2=6$ och $2x^3+3x^2y^2+y^3-4xy-z^3=0$.

2. Visa att om f är differentierbar och $z=f(2u-5v,3v-w)$ så är $5z'_u+2z'_v+6z'_w=0$.

3. Bestäm alla lokala extrempunkter till funktionen $f(x,y)=x^3+3xy^2-3x-2y^3$.

4. Finn största och minsta värdet av $f(x,y,z)=xyz$ då $x^3+y^3+z^3=1$ och $x\geq 0, y\geq 0, z\geq 0$.

5. Beräkna $\displaystyle\iint_D \frac{1}{x^2(1+y)}dxdy$, där D är området bestämt av $0<y<x^2, 0<x<\sqrt{3}$.

6. Beräkna $\displaystyle\iint_D x^2e^{\frac{x}{y}}dxdy$, där D är området bestämt av $y\leq x\leq 2y, 1\leq xy\leq 3$.

7. Beräkna $\displaystyle\int_\gamma (x+y^3)dx+(6x+1)y^2dy$, där γ är kurvan $x^3+y^3=1$ i första kvadranten från $(0,1)$ till $(1,0)$.

8. Låt $f(x,y)=\dfrac{x^3}{x^2+y^2}$ om $(x,y)\neq(0,0)$ och låt $f(0,0)=0$.

   (a) Är f kontinuerlig i origo? (1,5p)

   (b) Är f differentierbar i origo? (2,5p)

Varje uppgift utom nr. 8 ger max 3 poäng.
För godkänt krävs 11 poäng, för väl godkänt 18 poäng.

Tentan beräknas vara färdigrättad måndagen den 21 juni kl 12.30, varefter resultat kan fås på tel. 772 3509.