MATEMATIK
Göteborgs universitet
TW

18 augusti 2005, kl 8.30-13.30
Hjälpmedel: miniräknare
Tel: Håkan Samuelsson, 0762-72 18 61

Tentamen i LMA320 och MAL600, flervariabelanalys

Var noga med motiveringarna!

1. Bestäm tangentplanet i punkten $(4, 6, 9)$ till ytan $\mathbf{r}(s, t) = (s^2, st, t^2), s, t > 0$.

2. (a) Lös differentialekvationen $xz'_x - yz'_y = x^2 + y^2,\ x, y > 0$, genom att införa nya variabler $u = x^2 - y^2,\ v = xy$.

   (b) Bestäm den lösning som uppfyller $z(x, 1) = 0$.

3. Bestäm största och minsta värdet av $f(x, y) = (x^2 - 3y^2)e^{-x^2-y^2}$.

4. Finn största och minsta värdet av $f(x, y) = x^2 + y^2$ då $x^4 + x^2y^2 + 2y^4 = 1$.

5. Beräkna $\displaystyle\iint_D x^2\,dxdy$, där D är området $1 < xy < 3,\ 2 < \frac{y}{x} < 4,\ x, y > 0$.

6. Beräkna $\displaystyle\iint_D (x + 1)(y - 2)\,dxdy$, där D är området $x^2 + 4y^2 \leq 9$.

7. Beräkna $\displaystyle\int_\gamma y^3\,dx + x^3\,dy$, där γ är kurvan $x^2 + y^2 = 4$ i fjärde kvadranten från $(2, 0)$ till $(0, -2)$.

8. Formulera och bevisa kedjeregeln i fallet $\mathbb{R} \to \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$.

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

Tentan beräknas vara färdigrättad tisdagen den 30 augusti kl 12.30, varefter resultat kan fås på tel. 772 3509. Tentor kan hämtas i mottagningsrummet varje vardag 12.30–13.00.