MATEMATIK
Chalmers
TW
Ange personnummer samt
linje, inskrivningsår och namn.

Tentamensskrivning i matematik Ex
TMV080 Flervariabelanalys
24 augusti 2005, kl 8.30-12.30
Hjälpmedel: Beta eller gymnasietabell, ej räknedosa
Tel: Micke Persson/Jonas Hartwig, 0762-72 18 60/61

Varje uppgift är värd 6p, utom uppgift 2 som är värd 8p.

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

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

7. Beräkna $\iiint_D \dfrac{z}{1 + x^2 + y^2 + z^2}\, dxdydz$, där D är området $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, $y, z \geq 0$.

8. Beräkna $\int_\gamma y^3\, dx + x^3\, dy$, där γ är kurvan $x^2 + y^2 = 2$ medurs från $(1,1)$ till $(1,-1)$.