

Tentamen i Flervariabelmatematik Z MVE 041/MMGL32 den 30 aug -14 kl 8.30-12.30

Hjälpmedel: Beta, inga räknare Telefon: Åse Fahlander 0703-088304 Där inget annat anges är uppgifterna värda 6p Totalpoäng: 50 betygsgränser 20, 30 och 40 resp 20 och 36

- 1) Låt $f(x, y) = xe^{x+xy}$. I vilken riktning är tillväxten störst i punkten (0,1) och hur stor är den? Hur stor är tillväxten i riktning (1,1) i samma punkt? Vad är ekvationen för tangentplanet i punkten? (8p)
- 2) Hur skall differentialekvationen $x'' + x' + x = t^2$ presenteras för ode45? (4p)
- 3) A är en symmetrisk matris som löser ekvationen $A^2 + 2A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. Ställ upp ett ekvationssystem för matrisens element och skriv upp iterationsformeln för att lösa systemet med Newtons metod.
- 4) Beräkna $\iint_D e^{x^2+y^2} dx dy$ där D beskrivs av $x \geq 0, y \geq 0$ och $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$
- 5) Beräkna $\iiint_D y dx dy dz$ där D är pyramiden med hörn i (0,0,0), (1,0,0), (0,1,0) och (0,0,1)
- 6) Bestäm (minsta) avståndet mellan parabeln $y = x^2$ och linjen $y = 2x - 2$
- 7) Finn en potential till fältet $(P, Q) = e^{x^2y}(1 + 2x^2y, x^3)$ och beräkna $\int_{(1,1)}^{(1,2)} Pdx + Qdy$
- 8) Lös, t ex genom att använda substitutionen $u = x^2 - y^2$, $v = x^2y$ differentialekvationen $yf'_x + xf'_y = 2xy^2 + x^3$. Bestäm den lösning som uppfyller $f(x, 0) = x^3$ (8p)