

Tentamen i Flervariabelmatematik Z MVE 041/ MMGL32 den 28 maj -13

kl 8.30-12.30 Hjälpmedel: BETA, inga räknare Telefon: Anders Martinsson 0703-088304 Om inget annat anges är varje uppgift värd 6p .Totalpoäng 50 Betygsgränser 20,30 och 40 resp 20 och 36

- 1) Låt $f(x, y) = \ln(x^2y + y^2)$ I vilken riktning är tillväxten störst i punkten (1,2) och hur stor är den? Hur stor är tillväxten i riktning (-2,1) ? Vad är ekvationen för tangentplanet i samma punkt ? (8p)
- 2) Hur skall differentialekvationen $x'' + x = \sin(t)$ presenteras för ode45 ? (4p)
- 3) Vi vill dra en parabel $y = a(x - b)^2 + c$ genom punkterna (1/2,1), (1,1) och (2,2) . Skriv upp ett ekvationssystem för koefficienterna och ställ upp Newtons metod för systemet.
- 4) Beräkna volymen av kroppen beskriven av $x^2 + y^2 \leq 1$ och $y \leq z \leq 2$.
- 5) Bestäm maximum av $f(x, y, z) = x^2yz$ för $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y + z = 6$
- 6) Finn en potential till fältet $(P, Q) = (2xy + 1, x^2 + 1)$ och beräkna $\int_{(1,2)}^{(2,1)} Pdx + Qdy$
- 7) Beräkna $\int_{\gamma} (y - y^3)dx + (y + x^3)dy$ där γ är cirkeln $x^2 + y^2 = 4$ positivt orienterad
- 8) Lös differentialekvationen $xf'_x - 2yf'_y = -1$ t ex genom att använda substitutionen $u = x^2y$ $v = xy$. Bestäm sedan den lösning som uppfyller $f(x, x) = 5 \ln(x)$ (8p)