

Tentamen i Flervariabelmatematik Z MVE041 den 15 jan -14 kl 8.30-12.30

Hjälpmedel: BETA, inga räknare Telefon: Jacob Hultgren 0703-088304 Om inget annat anges är varje uppgift värd 6p. Totalpoäng 50 betygsgränser 20, 30 och 40

- 1) I vilken riktning är tillväxten störst för $f(x, y) = e^{xy}xy$ i punkten (1,2) och hur stor är den ?
Hur stor är den i riktningen (1,1) i samma punkt? Vad är ekvationen för tangentplanet i samma punkt ? (8p)
- 2) Hur skall differentialekvationen $x'' + x' + x = 2$ presenteras för ode45 ? (4p)
- 3) Vi vill dra en kurva $y = a + be^{cx}$ genom punkterna (0, 1.0), (1, 1.2) och (2, 3.4). Skriv upp ett ekvationssystem för a,b och c och iterationsformeln för att lösa det med Newtons metod.
- 4) Beräkna $\iint_D x^2y \, dx dy$ där D är triangeln med hörn i (0,0), (1,1) och (0,1)
- 5) Beräkna volymen av området beskrivet av $x^2 + y^2 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2}$
- 6) Finn en potential till fältet $(P, Q) = (e^{x^2y}2xy + 2x, e^{x^2y}x^2 + 2)$ och beräkna $\int_{(1,0)}^{(2,2)} Pdx + Qdy$
- 7) Bestäm avståndet från (2,3,0) till dubbelkonen $z^2 = x^2 + y^2$
- 8) Lös t ex genom att först göra variabelbytet $u = x + y$ $v = xy$ ekvationen $f'_x - f'_y = y - x$ Bestäm speciellt den lösning som uppfyller $f(x, 0) = e^x$ (8p)