LINKÖPINGS UNIVERSITET
ITN, Campus Norrköping
Univ lekt George Baravdish

Tentamen i Flervariabelanalys, TNIU73, 2005-01-11, 8.00–13.00

Inga hjälpmedel är tillåtna. Uppgifterna bedöms med 0–3 poäng.
För betyg 3 på tentamen räcker minst 7 poäng. För betyg 4 och 5 räcker minst 11 poäng respektive 15 poäng.

---

1. Bestäm de punkter på ytan $z = 2x - x^2 - 2xy + y^3$ i vilken tangentplanet är parallellt med planet $2x + y - z = 0$.

2. Räkna ut följande integraler

   (a) $\iint_D y\,dxdy$, där $D = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 :\ 0 \le x \le 1,\ \text{och } x^2 \le y \le x\}$.

   (b) $\iint_D x\,dxdy$, där $D = \{(x,y) :\ x, y \ge 0,\ y \le x \text{ och } x^2 + y^2 \le 1\}$.

3. Bestäm om möjligt största och minsta värde till funktionen
$$f(x,y) = xye^{-(x^2+y^2)/2}$$
på området $D = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 :\ x^2 + y^2 \le 4\}$.

4. Bestäm alla kontinuerligt deriverbara funktioner som uppfyller ekvationen
$$x\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0, \qquad x > 0,$$
genom att sätta $x = e^u$ och $y = u + v$.

5. Beräkna volymen av kroppen mellan ytan $z = x^2 + y^2$ och planet $z = 2y + 3$.

6. Bestäm de punkter på ellipsoiden $x^2 + y^2 + 2z^2 + x + 2y = 10$ som ligger närmast origo.