

## Tentamen i TATA69 Flervariabelanalys

2013-08-22 kl 14–19

Inga hjälpmedel tillåtna (inte heller miniräknare).

8/11/14 poäng med minst 3/4/5 uppgifter med minst 2 poäng (av 3 möjliga) ger betyg 3/4/5. Länk till lösningsskiss finns efter tentamen på kursens hemsida.

Resultatet blir klart inom 10 arbetsdagar. Information om visning ges då på kursens hemsida.

1. Bestäm de tangentplan till ytan  $x^2 + y + z^3 = 12$  som är parallella med planet  $6x - y - 3z = 0$ .

2. (a) Antag att  $f(x, y)$  är av klass  $\mathcal{C}^2$ . Uttryck  $f''_{xy}$  i de nya variablerna

$$\begin{cases} u = xy^2 \\ v = y \end{cases} \quad \text{där } y > 0. \quad (2p)$$

(b) Vad menas med att  $f$  är av klass  $\mathcal{C}^2$ ? (1p)

3. Beräkna  $\int_0^1 \left( \int_{2x}^2 \frac{dy}{1+y^4} \right) x^2 dx$ .

4. Bestäm samtliga lokala maximi- och minimipunkter till

$$f(x, y, z) = \frac{x^2}{2} + z^2 + xy - xz + \frac{2}{3}y^3.$$

5. Beräkna volymen av den kropp i  $\mathbf{R}^3$  som ges av olikheterna

$$\begin{cases} x + y + z \leq 2, \\ x - y^2 + z \geq 0, \\ x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0. \end{cases}$$

6. Undersök  $\iint_D \frac{x-y}{(x+y)^3} dx dy$  där  $D$  ges av  $x > 0$  och  $y > 0$ .