

KONTROLLSKRIVNING 1
SF1646, Analys i flera variabler, 6 hp, för I1,
läsåret 2007.2008.

February 6, 2008

- Inga hjälpmedel
- Varje uppgift ger maximalt 3p, för godkänt krävs minst 5p.
- Slarvigt skrivna lösningar ger avdrag. Endast svar ger 0p.

1. En fluga färdas i \mathbb{R}^3 enligt funktionen

$$t \mapsto (\sin(\pi t), \ln t, 2).$$

Bestäm hastighetsvektorn och dess belopp (= "farten") i punkten $(0, 0, 2)$.

2. Visa att funktioner f på formen $f(x, t) = u(x - 3t)$, där u är en två gånger differentierbar envariabelfunktion, uppfyller

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} - 9 \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 0.$$

(Var noga med att få alla derivator helt rätt, annars avdrag med minst 2p.)

3. Man står i punkten $(3, 2, 1)$ och tittar i riktningen mot punkten $(5, 2, 1)$. Vad är derivatan av $f(x, y, z) = (xyz + y^2)^{4/3}$ i punkten $(3, 2, 1)$ i denna riktning?