

**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

$$t \mapsto (\sin(2\pi t), \ln t, 1).$$

Bestäm hastighetsvektorn och dess belopp (= "farten") i punkten  $(0, 0, 1)$ .

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

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} - 4 \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 0.$$

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

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