Institutionen för matematik
**KTH**
Bengt Ek

B

**Kontrollskrivning 2, version B**
**5B1116 Matematik 2 för K1 och Bio1**
**26 februari 2004, klockan 8.15-9.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.
För godkänt krävs 5 poäng.

**Bara väl motiverade lösningar ger full poäng.**
Uppgifterna står troligen inte i svårighetsordning.

**1)** (3p) Avgör om gränsvärdet

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{3x^3+2xy-4y^3}{x^2+y^2}$$

existerar. Om det existerar, bestäm också dess värde.

**2)** (3p) Transformera differentialekvationen

$$x\frac{\partial z}{\partial x} - y\frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

med variabelbytet $\begin{cases} u = -x^2+3xy+y^2 \\ v = xy \end{cases}$, dvs uttryck ekvationen i $z$:s derivator med avseende på $u$ och $v$.

**3)** (3p) Ekvationen

$$e^{yz} + \cos x - z^3(2+x) = 0$$

definierar en yta i rummet ($x, y, z$ är koordinater i ett ON-system). Finn en normalvektor till ytan i punkten $(0, 0, 1)$.

*Lycka till!*
*Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan.*