Institutionen för matematik
KTH

5B1116 Matematik 2, för ME. Inlämningsuppgifter 4.

Dina parametrar är $(a, b, c) = (2, 4, 2)$, vilket tillsammans med ditt TEXTADE NAMN skall anges på inlämningsbladet.

Varje uppgift ger maximalt 3 poäng. Till poängsumman läggs 0–3 poäng i bedömning av hur välskrivna lösningarna är. Godkänt ges vid totalt 10 poäng.

Lämnas in på föreläsningen måndagen den 9 december 2002.

1. Transformera uttrycket z'''_{xxy} med variabelbytet $u = e^{2x+4y}$, $v = e^{2x-2y}$.

2. Givet matrisen $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & -4 \\ 3 & -4 & -2 \end{pmatrix}$.

   a) Visa att matrisen A är ortogonalt diagonaliserbar.

   b) Bestäm ett egenrum till matrisen A som har geometrisk multiplicitet 1.

   c) Bestäm ekvationen för ett plan som innehåller punkten $(1, 2, 3)$ och är parallellt med två linjärt oberoende egenvektorer till matrisen A.

3. Transformera ekvationen

$$5x^2 + 5y^2 + 6xy + 2\sqrt{2}\,x + 2\sqrt{2}\,y = 6$$

   till huvudaxelform. Vad motsvarar ekvationen geometriskt?

4. Är $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + xz + yz$ för alla x, y och z? (*Ledning:* Flytta över alla termer i ena ledet.)