UPPSALA UNIVERSITET
MATEMATISKA INSTITUTIONEN
R.Rubinsztein

Flervariabelanalys F1,
KandMa1, KandFy1,
Gylärare
Vårterminen 2011

Obs: Den nya korrigerade versionen

Inlämningsuppgift nr 2

Inlämnas senast torsdagen den 24 mars 2011, kl.18.00
i respektive gruppläraresr postfack.

1. För vilka värden på den reella konstanten a har funktionen

$$f(x,y) = (2-a)x^2 y \sin(y) - \cos(x+y) - axy$$

ett lokalt maximum i origo? (Obs: undersök *alla* värden på a!)

2. Avgör om funktionen

$$g(x,y) = x^2 y e^{-x^2-y^4}$$

antar största resp. minsta värdet i området $y \geq -\frac{1}{2}$ och beräkna dessa om så är fallet. (Motivera noggrant!)

3. Bestäm, om de existerar, det största och det minsta värdet av funktionen $f(x,y,z) = ze^{x+y}$ på mängden D som ges av olikheterna $z \geq 2x^2 + y^2 - 1$ och $0 \leq z \leq x + y + 2$. (Motivera noggrant!)

4. Finn, om de existerar, det största och det minsta värdet av funktionen $h(x,y,z) = xy^5z^3$ på skärningskurvan mellan ytan $y + z = x^2$ och planet $3x + y + z = -2$. (Motivera noggrant!)

5. Visa att ekvationen

$$zx^2y^3 + (x+y)e^{z-x} - x^2 + x - 4y = -1$$

definierar z som en funktion av x och y, $z = z(x,y)$, i en omgivning av punkten $(1,1,1)$. Visa också att $(1,1)$ är en stationär punkt till denna funktion och bestäm dess karaktär.