KTH **"Dagens" 20/11**

för Matematik II, I-linjen 2002

Harald Lang

1. Bestäm Taylorpolynomet av grad två till följande funktioner:

a) $f(x,y) = 2\ln(x-2y) + e^{2x-6y}$ kring punkten $(3,1)$

b) $f(x,y) = e^{x-1}\cos(x-y)$ kring punkten $(1,1)$.

2. Bestäm Taylorpolynomet av grad två till funktionen

$$f(x,y) = 8\sqrt{x} + 2\cos(2x-y)$$

kring punkten $(1,2)$. Använde detta polynom för att beräkna ett approximativt värde på $f(1.1, 2.2)$.

3. Visa att ekvationen $z^3 - 2xz + y = 0$ i en omgivning av $(1,1,1)$ definierar $z = z(x,y)$ som en funktion av x och y. Bestäm Taylorpolynomet av andra graden till $z(x,y)$ kring punkten $(x,y) = (1,1)$.

4. Avgör om den kvadratiska formen $x^2 - 6xy + 10y^2 - 4yz$ är positivt definit, negativt definit eller indefinit.

5. Visa att funktionen $f(x,y) = x^2 + 3xy + 3y^2 - 8x - 15y + 20$ antar sitt minsta värde i punkten $(x,y) = (1,2)$.

Svar:

1a. $1 + 4h - 10k + h^2 - 8hk + 14k^2$ där $x = 3+h,\ y = 1+k$.

1b. $1 + h + hk - \frac{1}{2}k^2$ där $x = 1+h,\ y = 1+k$.

2. $10 + 4h - 5h^2 + 4hk - k^2$ där $x = 1+h,\ y = 2+k$; $f(1.1, 2.2) \approx 10.39$.

3. $1 + 2h - k - 8h^2 + 10hk - 3k^2$ där $x = 1+h,\ y = 1+k$.

4. Indefinit.