Del B, Flervariabelanalys

Varje uppgift är värd 6 poäng.

1. Välj en punkt på ytan $\cos(x-y)=x+e^y+z$ och bestäm en ekvation för tangentplanet i den punkten.

2. Visa att funktionen $f(x,y)=4x^2+y^2-x^4$ har ett lokalt minimum i origo. Nära origo bildar funktionsytan en ”skål”. Om man häller vatten i skålen, till vilken höjd når vattnet innan det börjar ”rinna över”?

3. Bestäm största och minsta värde till funktionen $f(x,y)=1+xy-x-y$ i det slutna område som begränsas av kurvorna $y=x^2$ samt $y=4$.

4. Bestäm största och minsta värde till $f(x,y)=x^2+y^2+z^2$ under bivillkoret $x^4+y^4+z^4=1$

5. Beräkna $\iint\limits_A e^{\frac{x}{y}}\,dydx$ där A är området $\{(x,y);1\le y\le 2,\ y\le x\le y^3\}$

6. Bestäm de värden på konstanten a för vilken den generaliserade dubbelintegralen $\iint\limits_S \frac{1}{(x^2+y^2)^a}\,dydx$ är konvergent om

a) S är området utanför cirkeln $x^2+y^2=1$

b) S är hela planet utom origo.