

INLÄMNINGSUPPGIFT3 AMELIA II FÖR IT-PROGRAMMET VT 06.

HÅKAN CARLQVIST

Inlämningsuppgiften lämnas in i samband med föreläsningen 6/4 10.00-12.00. Inlämning efter detta klockslag accepteras ej. Tänk på att inlämningsuppgiften är att betrakta som enskilt arbete. Ni kan få stor hjälp av den teori som gått igenom på föreläsningarna och av de uppgifter som lösts på lektionerna och föreläsningarna och att liknande exempel kan finnas i kursböckerna. Lycka till!

Uppgift1 :

Visa att

$$\sin xy - \ln(x + y) = 0$$

lokalt kring punkten $(0,1)$ definierar y som en deriverbar funktion av x . Beräkna också $\frac{dy}{dx}$ då $x = 0$.

Uppgift2 :

Visa att det i en omgivning av $(0,0,0)$ finns en funktion $z = z(x, y)$ som satisfierar ekvationen

$$x^3 + y^3 + z^3 + x^2z - yz - z = 0$$

och beräkna z'_x och z'_y (uttryckta i x, y och z).

Uppgift3 :

Bestäm de stationära punkterna till funktionen

$$f(x, y) = x^3y^2 + 27xy + 27y$$

Är några av punkterna extrempunkter? Vilken typ isåfall?

Uppgift4 :

Bestäm största och minsta värde för funktionen

$$f(x, y) = xy^2 - x^2 - y$$

i kvadraten $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2$

Uppgift5 :

Bestäm det minsta avståndet från kurvan $x^2 + xy + \frac{5}{2}y^2 = 1$ till origo.

Uppgift6 :

Bestäm det största respektive minsta värdet som funktionen $f(x, y, z) = 2x^2 - 4yz$ antar i området $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$

Uppgift7 :

Beräkna integralen

$$\int \int_X x dx dy$$

där X är ytan som begränsas av linjerna $y = x - 1$, $y = 2x$, x -axeln och $y = 4$

God jakt!

Håkan