



KTH Teknikvetenskap

SF1626 Flervariabelanalys
SEMINARIEUPPGIFT 2
läsåret 11/12

Se www.kth.se/social/course/SF1626 för information om hur seminarierna fungerar och vad du förväntas göra inför och under seminarierna.

UPPGIFTER TILL SEMINARIUM 2

Uppgift 1. För funktionen $f(x, y) = x^4 - 4xy + y^4$ definierad i hela xy -planet bestäm

- alla stationära punkter,
- Taylorutvecklingar av ordning 2 för f i de stationära punkterna,
- de stationära punkternas karaktär, dvs. vilka av dem som är lokala minima, lokala maxima eller sadelpunkter.

Uppgift 2. Vilket är det största värde som kan antas av produkten av två reella tal x och y som är sådana att punkten (x, y) ligger på ett avstånd av högst en längdenhet från origo i xy -planet?

Uppgift 3. Givet funktionen $f(x, y) = x + y$ och ellipsen

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = 1.$$

- Rita upp ellipsen och nivåkurvorna till f i samma figur.
- Bestäm det största och minsta värde som funktionen f antar på ellipsen.
- Förklara hur det går att avläsa från figuren i deluppgift a) var på ellipsen som funktionen f antar sitt största respektive minsta värde.

Uppgift 4. Bestäm det kortaste avståndet från origo till planet $3x + 4y - 5z = 10$ på tre olika sätt:

- Geometriskt som i kursen *Algebra och geometri*.
- Bestäm funktionen $f(x, y) =$ "avståndet i kvadrat från origo till den punkt på planet som har x -koordinat x och y -koordinat y ". Sök minimum av f .
- Lagranges metod.

(Glöm inte att motivera att det är ett globalt minimum som hittas.)