

Differentialkalkul i flera variabler

Nyckelord, nyckelsatser	Typiska problem som man skulle kunna lösa
Def. på R^n rummet. Mängd, element, delmängd i R^n	
Vektor, riktning. Skalärprodukt, norm, vektorprodukt	Beräkna skalär produkt av två vektorer, norm av en vektor. Avståndet mellan två punkter i rummet.
Def. på graf, nivåkurva, nivåyta till en funktion.	Att rita en mängd på planet, eller en kurva efter en enkel ekvation eller olikheter.
Att kunna olika former på ekvation för ett plan: med en given punkt och given normal, med givna skärningspunkter på koordinataxlar. Att kunna olika ekvation för en rät linje i rummet och på planet: parametrisk för med en given punkt och riktning.	Ange ekvationer för en linje, ett plan efter några givna geometriska villkor.
Formler för några andragradskurvor och ytor: ellipser, parabler, hyperbler, sfärer, ellipsoider, koner, två och enmantlade hyperboloider, cylindrar.	Bestäm hur ligger en yta eller kurva.
Def. på gränsvärde av en funktion av flera variabler.	
Def. på kontinuerlig funktion av flera variabler. Summan, produkt, sammansättning av kontinuerliga funktioner är en kontinuerlig funktion.	
Def. på partiell derivata.	Beräkna partiella derivator av första och andra ordningen till en given funktion.
Sammansatta funktioner av flera variabler. Kedjeregeln.	Beräkna partiella derivator för sammansatta funktioner av flera variabler med hjälp av kedjeregeln. Utgör ett variablebyte och transformera en ekvation med partiella derivator.
Def. på gradient och riktningsderivata. $f'_v = v \cdot \nabla f$	Beräkna gradient. Beräkna riktningsderivata i en punkt i en riktning given av några geometriska villkor.
Nivåkurva, nivåyta, funktionsyta (graf). Gradient av en C^1 funktion f i en punkt är normalvektor till den nivåkurva till f som går genom denna punkt. Normalvektorn till en nivåkurva, till en nivåyta. Tangentlinje, normal linje till en nivåkurva. Tangentplan, normal linje till en nivåyta	Ange ett tangentplan till en nivåyta, eller tangent linje till en nivåkurva. Ange normallinje till en nivåyta, en nivåkurva. Finn en punkt på en nivåyta där i) normal har en viss riktning, ii) tangentplanet till ytan i den punkt där tangentplanet har en viss geometrisk egenskap.
Gradienten pekar i den riktning i vilken funktionen växer snabbast.	
Def. På högre ordnings derivator. Egenskapen av blandade derivator. $f''_{xy} = f''_{yx}$	
Taylors formel för funktioner av flera variabler.	Ange Taylors utveckling av andra ordningen av en given funktion i en given punkt.
Begreppet stationärpunkt	Finn stationära punkter till en funktion.
Begreppet lokal extrempunkt, maximum och minimum till en funktion.	

Nyckelord, nyckelsatser.	Nyckelproblem
Satsen om nödvändiga villkor för lokala extrempunkter av en funktion av flera variabler.	Finn stationära punkter till en funktion.
Positivt, negativt definit, eller indefinit kvadratisk form. Kvadratkomplettering . Sylvesters kriterium.	Använd kvadratkomplettering eller Sylvesters kriterium för att bestämma om en kvadratisk form är positivt, negativt definit, eller indefinit.
Satsen om tillräckliga villkor för lokala extrempunkter	Finn lokala extrempunkter till en funktion. Att bestämma om en stationär punkt är en extrempunkt eller en sadelpunkt(med Sylvesters kriterium eller kvadrat komplettering)
Vektorvärda funktioner av flera variabler.	
Funktionalmatris (Jacobimatrix), funktional-determinant (Jacobianen) till en vektorvärdfunktion.	Beräkna Jacobi matris, determinanten av Jacobi matris till en vektorvärd funktion från R^n till R^n .
Kedjeregeln på matrisform för en funktion från R^n till R^n .	Beräkna Jacobi matris, determinanten av Jacobi matris till en sammansatt avbildning från R^n till R^n .
Geometrisk betydelse av Jacobi matris och determinanten av Jacobi matris.	
Invers avbildning och dess Jacobi matris.och determinanten av Jacobi matris.	Beräkna Jacobi matris och determinanten av Jacobi matris för inversen av en avbildning.
Definition på divergens $\text{div}(F)$ och rotation $\text{rot}(F)$ av ett vektorfält	Beräkna $\text{rot}(F)$ och $\text{div}(F)$ för ett vektorfält F