# Diskret

## Differential Kalkyl

En funktion av typen f(x,y)s Tangentplan för någon punkt (a, b) ges av:

Tangentplanet för en punkt ges dock av nivåytor ges av

**Riktningsderivatan kräver att du normerar den givna riktningen och tar reda på gradienten av den punkt som du ska undersöka. Dessa skalär multipliceras för att ge riktnings derivatan**

**EX: Bestäm riktningsderivatan i punkten (2,1,3) för f(x) = xyz i riktningen (3,4,0)**

**Kort om kedjeregeln:**

* **produktregeln och sammansatta funktioner gäller vid kedjeregeln.**

**Ex**

**Differentialekvationer**

**En diffekvation går oftast ut på att göra ett variabel byte och nyttja kedjeregeln för att lösa den. Variabelbytet omvandlar problemet till en dimensionella problem.**

**EX:**

Vi skriver om ekvationen:

**Om du ska hitta en viss typ av lösning så gör följande:**

**EX:** Finn alla lösningar av formen till differentialekvationen

**Lösning:**

**Anta att g(x2 – y) är en lösning**

**Sätt in i ekvationen**

# Kurvintegraler

Lösningsmetod för en vanlig kurvintegral

1. Parametrisera baserat på den kurvan som genomlöps
2. Beräkna integralen där a och b är gränserna i parameterform. Använd parametrarna för att uttrycka f

## Greensformel

***Greens formel går att använda så länge alla punkter inom ytan är definierade för F***

Greensformel kan även användas för areaberäkningar. I och med att formeln för att beräkna en area över området D är så kan man istället välja en funktion F=(P(x, y),Q(x,y))

Så att . På detta sätt kan man nyttja greensformel och gå bakvägen genom att beräkna en enkel integral med parametrar.

Området måste vara slutet, om det inte är slutet så kan man komplettera genom att lägga en rand som följer kraven

## Potentialfält

Ett potentialfält finns om man kan hitta en funktion som uppfyller följande krav

Om en potentialfunktion existerar så kan man undersöka start och ändpunkten för kurvan i fråga för att få svar enligt följande

För att en potentialfunktion ska existera så måste

# Ytintegraler

Lösningsmetod för en vanlig kurvintegral

1. Parametrisera baserat på den yta som genomlöps till en två variabel situation
2. Beräkna integralen Använd parametrarna för att uttrycka f

Potential fält fungerar likadant fast med tre variabler som måste lösas. Det kan vara smart att ställa upp ett ekvationssystem för att underlätta arbetet

Ex:

En bild som visar text

Automatiskt genererad beskrivning

## Stokes sats

Denna sats kopplar yt-integraler med kurvintegraler i rummet

Om F är et vektorfält i rummet, gamma är en orienterad yta i rummet så gäller det att:

# Gauss sats

Gauss sats låter oss beräkna flödet av en yt-integral genom att lösa en trippelintegral. Detta görs genom att lösa kroppen som ytan skapar istället för att bara undersöka yta.