

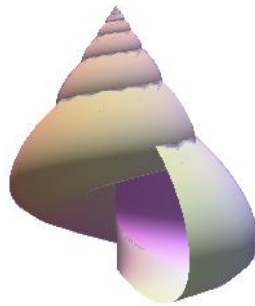


Matematikk med Maple

for

Videregående Skole

© Harald Pleym



Forord

Matematikk med Maple er en digital elektronisk bok (e-bok) i matematikk for videregående skole. Det elektroniske stoffet er tilrettelagt for alle versjoner av Maple fra og med Maple 14. E-boka viser hvordan det computeralgebraiske systemet kan integreres og brukes som et kraftfullt verktøy i matematikk og i alle fag som anvender matematikk. Benytter du Maple til å utføre rutinemessige algebraiske beregninger, får du frigitt tid som du kan bruke til å konsentrere deg om å lære den matematiske teorien og løsningsmetodene som gjennomgås i den læreboka du bruker.

Oppsettet av Maplekommandoer i forbindelse med eksempler er å betrakte som en mal. Kommandoene kan du kopiere og tilpasse til eget bruk og eksperimentere med de gitte eksemplene, lignende typer av oppgaver, og spesielt typer av oppgaver som ikke lar seg løse kun med papir og blyant.

Stoffet er tilrettelagt slik at du ikke trenger å kunne Maple for å få utført beregningene i tilknytning til e-boka, fordi alle beregningskommandoer er ferdig oppsatt. I første omgang er det bare å klikke seg

gjennom stoffet steg for steg. Jobber du seriøst med stoffet i læreboka du bruker og det tilhørende stoffet i denne e-boka, vil du lære både matematikk og hvordan matematikken håndteres med Maple.

Maple er et symbolsk og numerisk matematisk program (computer-algebraisk system) som utfører beregninger med både bokstavstørrelser (symboler) og tall. I tillegg er Maple også et utmerket tekstbehandlingssystem. Med Maple kan du løse ligninger, ulikheter, derivere, integrere, plote kurver, flater og figurer, skrive vanlig tekst og matematisk tekst (formler etc). I sannsynlighetsregning og statistikk vil du ikke lenger være avhengig av tabeller, fordi statistiske funksjoner, som tradisjonelle tabeller baseres på, er innbygd i Maple. Det finnes over 4000 kommandoer (programmer) som utfører det meste av matematiske beregninger innenfor alle de emnene som man finner i matematikkbøker og fag der matematikk inngår.

I denne e-boka vil du finne en hel del ekstra kommandoer som ikke er en del av kommandoene som følger med programvaren Maple. Disse finnes i programpakken [vgs](#). Kommandoene og medfølgende hjelpesider er på norsk. Alt i denne e-boka er utført ved bruk av Maple.

[Harald Pleym](#)
www.hpleym.no

Innhold

Kapittel 1

Potenser og Logaritmer

- 1.1 [Potenser](#)
- 1.2 [n-te røtter og potenser](#)
- 1.3 [Briggske logaritmer](#)
- 1.4 [Naturlige logaritmer](#)

Kapittel 3

Trigonometri

- 3.1 [Radianer, grader og enhetssirkel](#)
- 3.2 [Sinus, cosinus og tangens til vilkårlige vinkler](#)
- 3.3 [Trigonometriske formler](#)

Kapittel 2

Ligninger og Ulikheter

- 2.1 [Rasjonale ligninger](#)
- 2.2 [Lineære ligningsett](#)
- 2.3 [Lineære ligningsett med flere enn to ukjente](#)
- 2.4 [Ligningsett som ikke er lineære](#)
- 2.5 [Eksponentialligninger](#)
- 2.6 [Logaritmefligninger](#)
- 2.7 [Irrasjonale ligninger](#)
- 2.8 [Ulikheter](#)

Kapittel 4

Geometri

- 4.1 [Tales setning](#)
- 4.2 [Omskrevet og innskrevet sirkel i en trekant](#)
- 4.3 [Periferivinkel og sentralvinkel](#)

[3.4 Trigonometriske ligninger](#)

[3.5 Arealsetningen](#)

[3.6 Cosinussetningen](#)

[3.7 Sinussetningen](#)

Kapittel 5

Vektorer og Romgeometri

[5.1 Vektorer](#)

[5.2 Skalarprodukt](#)

[5.3 Vektorprodukt](#)

[5.4 Parameterframstilling for rette linjer](#)

[5.5 Parameterframstilling for kurver](#)

[5.6 Ligningsframstilling for plan](#)

[5.7 Avstand fra punkt til plan](#)

[5.8 Avstand mellom punkt og linje og mellom to linjer](#)

[5.9 Parameterframstilling for plan](#)

[5.10 Ligningsframstilling for kuleflate](#)

[5.11 Parameterframstilling for kuleflate](#)

[5.12 Pyramide](#)

Kapittel 7

Funksjonsdrøfting

[7.1 Funksjonsbegrepet](#)

[7.2 Kontinuitet](#)

[7.3 Asymptoter](#)

[7.4 Funksjonsdrøfting](#)

[7.5 Lineær regresjon](#)

Kapittel 9

Differensialligninger

[9.1 Differensialligninger og løsningskurver](#)

[4.4 Medianer og mediansetningen i en trekant](#)

[4.5 Høydesetningen i en trekant](#)

[4.6 Sirkel, ellipse, hyperbel og parabel](#)

[4.7 Transformasjoner](#)

Kapittel 6

Grenseverdier og Derivasjon

[6.1 Grenseverdier](#)

[6.2 Grenseverdier når \$x\$ går mot uendelig](#)

[6.3 Definisjon av den deriverte](#)

[6.4 Derivasjonsregler](#)

[6.5 Sammensatte funksjoner og kjerneregelen](#)

[6.6 Høyere ordens deriverte](#)

Kapittel 8

Integrasjon

[8.1 Ubestemt integral](#)

[8.2 Bestemt integral](#)

[8.3 Integrasjon ved substitusjon](#)

[8.4 Delvis integrasjon](#)

[8.5 Integrasjon ved delbrøkopp spalting](#)

[8.6 Arealberegning](#)

[8.7 Volum av omdreiningslegemer](#)

Kapittel 10

Følger og Rekker

[10.1 Følger og rekker](#)

- 9.2 [Eksakte differensialligninger av første orden](#)
- 9.3 [Differensialligninger av første orden](#)
- 9.4 [Separable differensialligninger](#)
- 9.5 [Differensialligninger av andre orden](#)
- 9.6 [Numeriske løsninger](#)

- 10.2 [Aritmetiske følger og rekker](#)
- 10.3 [Geometriske følger og rekker](#)
- 10.4 [Konvergens og uendelige rekker](#)
- 10.5 [Matematisk induksjon](#)
- 10.6 [Rekursive tallfølger](#)

Kapittel 11

Sannsynlighetsregning, Statistikk og Logikk

- 11.1 [Fakultet](#)
- 11.2 [Kombinatorikk](#)
- 11.3 [Binomialkoeffisienter](#)
- 11.4 [Mengdeoperasjoner](#)
- 11.5 [Sannsynlighet](#)
- 11.6 [Simulering](#)
- 11.7 [Sannsynlighetsfordelinger](#)
- 11.8 [Statistikk](#)
- 11.9 [Logikk](#)