



# NTNU

Det skapende universitet

## **TMA4100 Matematikk 1, høst 2013**

Teknostart forelesning 4

# Hva er Maple?

# Hva er Maple?

- Maple er et kraftig matematikkverktøy.

# Hva er Maple?

- Maple er et kraftig matematikkverktøy.
- Symbolsk matematikk er Maples hovedoppgave, men Maple kan også brukes til numerisk matematikk, og er et fullstendig ingeniørteknisk verktøy.

# Hva er Maple?

- Maple er et kraftig matematikkverktøy.
- Symbolsk matematikk er Maples hovedoppgave, men Maple kan også brukes til numerisk matematikk, og er et fullstendig ingeniørteknisk verktøy.
- Et Maple-dokument inneholder både beregninger, tekst og grafikk.

# Hva er Maple?

- Maple er et kraftig matematikkverktøy.
- Symbolsk matematikk er Maples hovedoppgave, men Maple kan også brukes til numerisk matematikk, og er et fullstendig ingeniørteknisk verktøy.
- Et Maple-dokument inneholder både beregninger, tekst og grafikk.
- En kan også lagre Maple-dokumenter i PDF- og HTML-format for publisering på web.

# Hva er Maple?

- Maple er et kraftig matematikkverktøy.
- Symbolsk matematikk er Maples hovedoppgave, men Maple kan også brukes til numerisk matematikk, og er et fullstendig ingeniørteknisk verktøy.
- Et Maple-dokument inneholder både beregninger, tekst og grafikk.
- En kan også lagre Maple-dokumenter i PDF- og HTML-format for publisering på web.
- Matematiske uttrykk skrives ut med standard matematisk notasjon, både på skjerm og skriver, noe som gjør det enkelt å lage høykvalitetsdokumenter.

# Hva er Maple?

- Maple har også en visualiseringsdel. Med Maple kan en vise funksjoner grafisk både i 2D og 3D. 3D-modeller kan raskt og enkelt snus på slik at en kan se dem fra den siden vi ønsker (men 3D-modeller er ikke aktuelt før i Matematikk 2 til våren).



# Hva er Maple?

- Maple har også en visualiseringsdel. Med Maple kan en vise funksjoner grafisk både i 2D og 3D. 3D-modeller kan raskt og enkelt snus på slik at en kan se dem fra den siden vi ønsker (men 3D-modeller er ikke aktuelt før i Matematikk 2 til våren).
- Maple har et innebygget programmeringsspråk som gjør det mulig å lage avanserte applikasjoner i Maple.

# Hva er Maple?

- Maple har også en visualiseringsdel. Med Maple kan en vise funksjoner grafisk både i 2D og 3D. 3D-modeller kan raskt og enkelt snus på slik at en kan se dem fra den siden vi ønsker (men 3D-modeller er ikke aktuelt før i Matematikk 2 til våren).
- Maple har et innebygget programmeringsspråk som gjør det mulig å lage avanserte applikasjoner i Maple.
- Med Maple kommer også programvare for samspill med Matlab – et program som mange sannsynligvis vil bruke senere i studiet. En kan også eksportere formler i LaTeX-format.

# Hvor er Maple tilgjengelig?

# Hvor er Maple tilgjengelig?

- Programmet kan installeres av alle studenter og ansatte, og er tilgjengelig for Windows, Mac og Linux.

# Hvor er Maple tilgjengelig?

- Programmet kan installeres av alle studenter og ansatte, og er tilgjengelig for Windows, Mac og Linux.
- Som student kan du installere fullversjon av Maple på din private PC eller laptop.

# Hvor er Maple tilgjengelig?

- Programmet kan installeres av alle studenter og ansatte, og er tilgjengelig for Windows, Mac og Linux.
- Som student kan du installere fullversjon av Maple på din private PC eller laptop.
- For de som ikke har egen datamaskin (og for de som har) er Maple tilgjengelig på alle datasaler ved NTNU. Oversikt over alle datasaler på NTNU finnes på innsida.

# Hvordan få tak i Maple?

# Hvordan få tak i Maple?

Det anbefales at programvaren først lastes ned og lagres lokalt. Filen er i størrelsesordenen 500MB-1GB avhengig av versjon må pakkes opp (på Windows med f.eks. 7-zip). Programvaren kan lastes ned fra følgende steder.



# Hvordan få tak i Maple?

Det anbefales at programvaren først lastes ned og lagres lokalt. Filen er i størrelsesordenen 500MB-1GB avhengig av versjon må pakkes opp (på Windows med f.eks. 7-zip). Programvaren kan lastes ned fra følgende steder.

- [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no)

# Hvordan få tak i Maple?

Det anbefales at programvaren først lastes ned og lagres lokalt. Filen er i størrelsesordenen 500MB-1GB avhengig av versjon må pakkes opp (på Windows med f.eks. 7-zip). Programvaren kan lastes ned fra følgende steder.

- [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no)
- ved å koble til progdist som et eget nettverksområde hvis du sitter på NTNUs nettverk.

# Hvordan få tak i Maple?

Det anbefales at programvaren først lastes ned og lagres lokalt. Filen er i størrelsesordenen 500MB-1GB avhengig av versjon må pakkes opp (på Windows med f.eks. 7-zip). Programvaren kan lastes ned fra følgende steder.

- [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no)
- ved å koble til progdist som et eget nettverksområde hvis du sitter på NTNUs nettverk.
- ved å låne DVD hos Orakeltjenesten med noen av de mest kjente programmene på.

# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

- 1 Logg inn på [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no) med ditt brukernavn og passord og klikk på “Maple” i listen til venstre

# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

- 1 Logg inn på [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no) med ditt brukernavn og passord og klikk på “Maple” i listen til venstre
- 2 Klikk videre i rekkefølge på  
“16.0 – Kilde – Windows\_Linux\_Mac”

# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

- 1 Logg inn på [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no) med ditt brukernavn og passord og klikk på “Maple” i listen til venstre
- 2 Klikk videre i rekkefølge på  
“16.0 – Kilde – Windows\_Linux\_Mac”
- 3 Velg (for eksempel) Windows64 og til slutt velg nedlastingssymbolet for filen  
“Maple16WindowsX86\_64Installer.exe”

# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

- 1 Logg inn på [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no) med ditt brukernavn og passord og klikk på “Maple” i listen til venstre
- 2 Klikk videre i rekkefølge på  
“16.0 – Kilde – Windows\_Linux\_Mac”
- 3 Velg (for eksempel) Windows64 og til slutt velg nedlastingssymbolet for filen  
“Maple16WindowsX86\_64Installer.exe”

For andre operativsystemer enn 64-bits Windows går du frem på samme måte, men velger en annen mappe enn Windows64.



# Hvordan få tak i Maple?

Vi går gjennom det første (og enkleste) alternativet.

- 1 Logg inn på [www.progdist.ntnu.no](http://www.progdist.ntnu.no) med ditt brukernavn og passord og klikk på “Maple” i listen til venstre
- 2 Klikk videre i rekkefølge på  
“16.0 – Kilde – Windows\_Linux\_Mac”
- 3 Velg (for eksempel) Windows64 og til slutt velg nedlastingssymbolet for filen  
“Maple16WindowsX86\_64Installer.exe”

For andre operativsystemer enn 64-bits Windows går du frem på samme måte, men velger en annen mappe enn Windows64. Søk i google for å finne ut om du har 32-bit eller 64-bit operativsystem.

# Hvordan installere Maple?

# Hvordan installere Maple?

- 1 Start den passende installasjonsfilen (f.eks. Maple16WindowsInstallerX86\_64.exe).

# Hvordan installere Maple?

- 1 Start den passende installasjonsfilen (f.eks. Maple16WindowsInstallerX86\_64.exe).
- 2 Velg “Next” (med de opplagte valgene og evt justeringer) til du kommer til vinduet hvor du velger “Single User License”.

# Hvordan installere Maple?

- 1 Start den passende installasjonsfilen (f.eks. Maple16WindowsInstallerX86\_64.exe).
- 2 Velg “Next” (med de opplagte valgene og evt justeringer) til du kommer til vinduet hvor du velger “Single User License”.
- 3 Velg “Activate” og “Next” til du kommer til vinduet hvor du skal skrive inn “Purchase Code”. Her skriver du inn koden for enbrugerinstallasjon som du finner i Lesmeg.txt i Maple-mappen.

# Hvordan installere Maple?

- 1 Start den passende installasjonsfilen (f.eks. Maple16WindowsInstallerX86\_64.exe).
- 2 Velg “Next” (med de opplagte valgene og evt justeringer) til du kommer til vinduet hvor du velger “Single User License”.
- 3 Velg “Activate” og “Next” til du kommer til vinduet hvor du skal skrive inn “Purchase Code”. Her skriver du inn koden for enbrukerinstallasjon som du finner i Lesmeg.txt i Maple-mappen.
- 4 Start datamaskinen på nytt. Programmet skal da være installert.

# Hvordan installere Maple?

- 1 Start den passende installasjonsfilen (f.eks. Maple16WindowsInstallerX86\_64.exe).
- 2 Velg “Next” (med de opplagte valgene og evt justeringer) til du kommer til vinduet hvor du velger “Single User License”.
- 3 Velg “Activate” og “Next” til du kommer til vinduet hvor du skal skrive inn “Purchase Code”. Her skriver du inn koden for enbrugerinstallasjon som du finner i Lesmeg.txt i Maple-mappen.
- 4 Start datamaskinen på nytt. Programmet skal da være installert.
- 5 Oppdatering til versjon 16.02 skjer via lenken Patcher i Maplekatalogen på Progdist, etter at Maple en gang er installert.

# Mer informasjon.



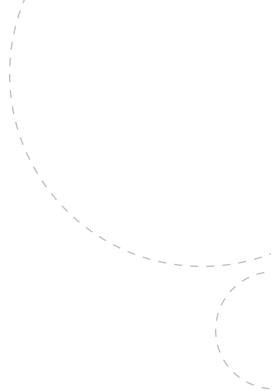
# Mer informasjon.

- I Matematikk 1 vil vi bruke Maple til å illustrere en del eksempler og som hjelpemiddel til å løse noen av oppgavene. Noen av prosjektoppgavene vil også involvere Maple.

# Mer informasjon.

- I Matematikk 1 vil vi bruke Maple til å illustrere en del eksempler og som hjelpemiddel til å løse noen av oppgavene. Noen av prosjektoppgavene vil også involvere Maple.
- Det er mer informasjon om Maple på <https://wiki.math.ntnu.no/tma4100/2013h/maple> og man vil også kunne laste ned eksempler på Maple-regneark her.

# Oppstart.



# Oppstart.

Når man starter å jobbe i Maple, kan det være greit å vite følgende:

# Oppstart.

Når man starter å jobbe i Maple, kan det være greit å vite følgende:

- Det finnes to formater i Maple: “Worksheet mode” og “Document mode”. Vi bruker sistnevnte da dette er “default” og egner seg best for dokumenter med blanding av formler og tekst.

# Oppstart.

Når man starter å jobbe i Maple, kan det være greit å vite følgende:

- Det finnes to formater i Maple: “Worksheet mode” og “Document mode”. Vi bruker sistnevnte da dette er “default” og egner seg best for dokumenter med blanding av formler og tekst.
- Det anbefales sterkt å anvende Maples hjelpemeny oppe til høyre når man utforsker på egenhånd.

# Noen øvelsesoppgaver.

Betrakt funksjonene  $f$ ,  $g$  og  $h$  gitt ved (med naturlig definisjonsområde):

$$f(x) = \frac{1}{x} \sin x^2 \quad g(x) = \frac{1}{x} \quad h(x) = x$$

- 1 Lag plott i hvert tilfelle med passende ploteområdet.
- 2 Regn ut noen funksjonsverdier, se blant annet hva du får for  $x = 0$  og  $x = \infty$ .
- 3 Bruk hjelpemenyen til å plote alle tre funksjonene i samme figur.
- 4 Finn alle skjæringspunktene mellom funksjonene.
- 5 Til slutt, legg også til  $f \circ g$  i det samme plottet.