

KTH  
Matematik  
Per Enqvist

## Introduktion till Maple

- derivering och integrering

Programmet startas genom att skriva `xmaple` i ett terminalfönster. Eventuellt kan det även startas genom något menysystem.

När kommer efter att programmet startat se en maple prompt

```
>
```

Här kan man nu skriva sina kommandon.

Skriv t.ex.

```
> f:=x^3+4*x+17;
```

för att definiera en funktion `f` av `x`. Notera att raden avslutas med ett semikolon, (`;`), och alla kommandon i Maple måste avslutas på det sättet.

Funktionen kan evalueras i punkten `x=2` genom kommandot

```
> eval(f,x=2);
```

Vi kan nu derivera ett uttryck så här enkelt

```
> diff(cos(3*x)/(x^4+1),x);
```

det sista `x`:et betyder att vi ska derivera med avseende på `x`.

Vi kan nu definiera derivatan till `f` genom

```
> fprim:=diff(f,x);
```

För att lösa ekvationer så kan man använda `solve`, t.ex. för att lösa en andragradsekvation kan man skriva:

```
> solve(x^2+3*x+1);
```

som hittar båda två lösningarna.

För att hitta nollställena till derivatan vi bestämde ovan skriver man alltså

```
> solve(fprim=0,x);
```

I inlämningsuppgift 2 kommer man även att behöva lösa ett litet system av ekvationer, man har några ekvationer som ser ut ungefär så här:

$$\begin{aligned}3 &= 3A + 2B - C \\1 &= 2A + B + C \\12 &= 4A + 5B + 3C\end{aligned}$$

och ur dessa ekvationer kan man lösa ut `A`, `B` och `C` genom att skriva följande rad i Matlab:

```
> solve({3*A+2*B-C=3,2*A+B+C=1,4*A+5*B+3*C=12});
```

För att skriva krullparanteserna måste man trycka ner “Alt graph” tangenten och 7 eller 0.

De flesta uttryck kan man även bestämma en primitiv funktion till på ett lätt sätt:

```
> int(cos(3*x)+exp(4*x+1),x);
```

För att bestämma en primitiv funktion till `fprim` skriver man alltså

```
> int(fprim,x);
```

Man kan beräkna en definitiv integral från  $x=0$  till  $x=1$  genom att skriva:

```
> int(cos(3*x)+exp(4*x+1),x=0..1);
```

Liksom i Matlab kan man rita upp kurvor m.m. i Maple, men man kan inte göra riktigt lika avancerade bilder. Men om man vill rita upp kurvan för `f` och dess derivata `fprim` som vi bestämde tidigare skriver man bara:

```
> plot([f, fprim], x=0..2, color=[red,blue], style=[point,line]);
```

Man kan spara sina beräkningar genom att gå in i menyn under FILE och välja spara. Man kan förstås även göra lite snygga utskrifter och exportera beräkningarna i olika format för att klippa in på andra ställen.