

KTH
Matematik
Per Enqvist

Fortsättningsintroduktion till Matlab

- derivering och integrering

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

Ni kommer efter att programmet startat se en matlab prompt

```
>>
```

Här kan man nu skriva sina kommandon.

Skriv t.ex.

```
>> syms x
```

för att deklarerera att `x` är en symbolisk variabel. Detta gör att vi kan göra vissa symboliska beräkningar genom att använda Maple-kommandon inuti Matlab.

Vi kan nu derivera ett uttryck så här enkelt

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

Om man tycker att det är svårt att läsa svaret, kan man skriva om det genom följande kommando

```
>> pretty(ans)
```

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

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

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

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

och vill man ha det numeriska värdet kan man skriva

```
>> eval(ans)
```

för att evaluera svaret.

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

```
>> z=solve('x^2+3*x+1')
```

som har de två lösningarna $z(1)$ och $z(2)$.

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:

```
>> [A,B,C]=solve('3*A+2*B-C=3','2*A+B+C=1','4*A+5*B+3*C=12')
```

För framtiden kan det vara bra att känna till att man kan lösa differentialekvationer mha kommandot `dsolve`, skriv `help dsolve` för instruktioner, ett enkelt exempel ges av:

```
>> dsolve('Df = f + sin(t)', 'f(pi/2) = 0')
```

Som nämdes i den första introduktionen så är det mycket användbart att skriva in sina kommandon i en fil. Detta görs enklast genom att öppna Matlabs egen editor genom att skriva

```
>> edit
```

Nu kan man trycka F5 för att köra alla kommandon i filen, eller kopiera in valda delar i matlabfönstret.