

Grafer i Python

Programmering

vt 24

Innehåll

Grafer

En graf

Vetenskap och Python

Matplotlib

Installera

Importera

Pyplot

Grundläggande användning

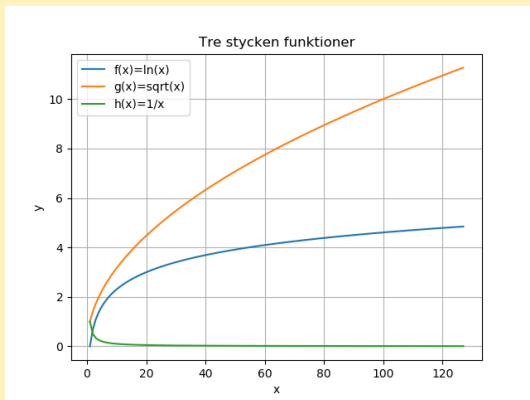
Axlarna

Rubrik

Funktioner

Övningar

Grafer



Figur: En graf gjord i Python

Grafer

Python anses av många vara ett programmeringsspråk väl anpassat för beräkningar och vetenskap. En stor del av detta är tack vare biblioteken *scipy*, *numpy* och *matplotlib*.

- ▶ *scipy* innehåller kod för att göra numeriska analyser
- ▶ *numpy* innehåller huvudsakligen datatypen **array**
- ▶ *matplotlib* innehåller verktyg för grafer

Innehåll

Grafer

En graf

Vetenskap och Python

Matplotlib

Installera

Importera

Pyplot

Grundläggande användning

Axlarna

Rubrik

Funktioner

Övningar

Matplotlib

Installera

För att använda *matplotlib* behöver man först installera det med hjälp av `pip`.

```
1 pip install matplotlib
```

Detta kommandot körs i kommandotolken på windows.



Figur: Skärmdump av hur man installera matplotlib

Jag föredrar dock att använda kommandot `python -m pip install matplotlib` enligt någon på internet så är det stabilare.

Matplotlib

Importera till Python

För att kunna använda biblioteket sen behöver vi i vårt program importera *matplotlib*

```
1 import matplotlib
```

Särskilt vill vi importera *pyplot* ur *matplotlib*

```
1 import matplotlib.pyplot
```

Det är också vanligt att förenkla det

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
```

Innehåll

Grafer

En graf

Vetenskap och Python

Matplotlib

Installera

Importera

Pyplot

Grundläggande användning

Axlarna

Rubrik

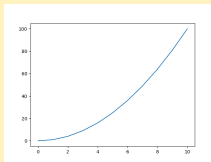
Funktioner

Övningar

Pyplot

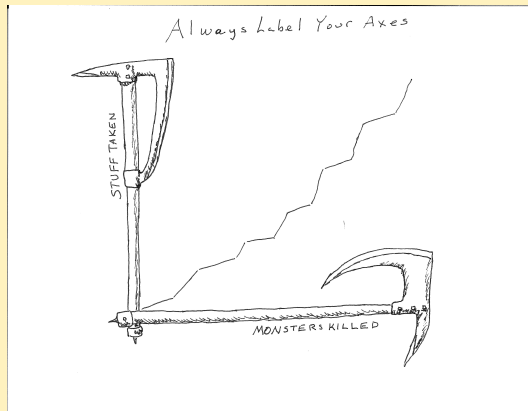
För att sen plotta en graf skriver man följande:

```
1 # Först skapar vi listor med x- och y-värden
2 x = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3 y = [0,1,4,9,16,25,36,49,64,81,100]
4 # Sen placerar vi ut dem i grafen
5 plt.plot(x,y)
6 # Sist så visar vi grafen
7 plt.show()
```



Pyplot

Axel-rubriker

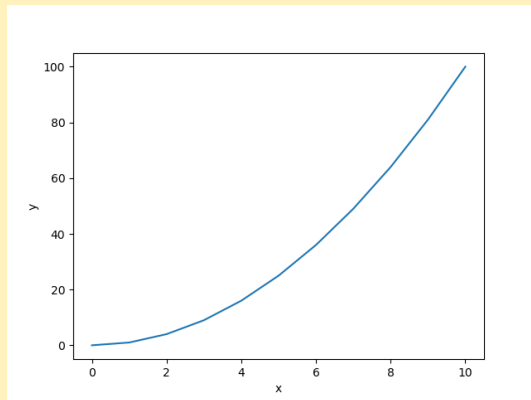


Pyplot

Axel-rubriker

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3 y = [0,1,4,9,16,25,36,49,64,81,100]
4 plt.plot(x,y)
5 plt.xlabel('x') # Sätter en titel på x-axeln
6 plt.ylabel('y') # Sätter en titel på y-axeln
7 plt.show()
```

Pyplot

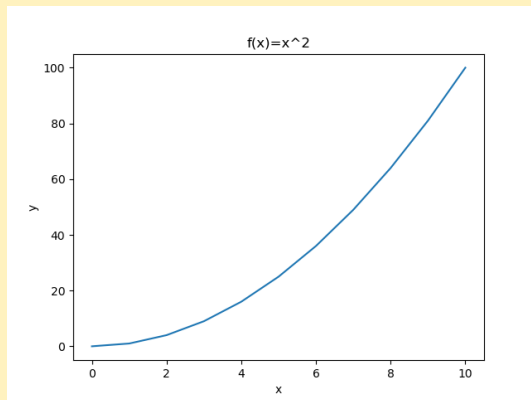


Figur: $y = x^2$

Rubriker

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3 y = [0,1,4,9,16,25,36,49,64,81,100]
4 plt.plot(x,y)
5 plt.xlabel('x')
6 plt.ylabel('y')
7 plt.title('f(x)=x^2') # Läger till en rubrik
8 plt.show()
```

Rubrik



Figur: En graf med allt!

Pyplot

Kommandon

Kommando	Effekt
<code>plt.plot(x,y)</code>	Plottar x som en funktion av y
<code>plt.show()</code>	Visar grafen.
<code>plt.xlabel('text')</code>	Ger x-axeln rubrik
<code>plt.ylabel('text')</code>	Ger y-axeln rubrik
<code>plt.title('text')</code>	Ger grafen en titel
<code>plt.grid()</code>	Lägger till ett rutnät

Fler kommandon kan man hitta [här](#).

Fler grafer

Top 50 matplotlib visualizations: The Master Plots

Innehåll

Grafer

En graf

Vetenskap och Python

Matplotlib

Installera

Importera

Pyplot

Grundläggande användning

Axlarna

Rubrik

Funktioner

Övningar

Funktioner

Skitsnabbt

```
1 def f(x):  
2     # Skriv kod här  
3     y = x**2+3*x-1/x  
4     return y
```

Funktioner och plottar

- Ett sätt att använda funktioner med sina plottar är:

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def f(x):
4     return x**2
5
6 x_data = [x for x in range(0,10)]
7 y_data = [f(x) for x in x_data]
8 plt.plot(x,y)
9 plt.show()
```

Innehåll

Grafer

En graf

Vetenskap och Python

Matplotlib

Installera

Importera

Pyplot

Grundläggande användning

Axlarna

Rubrik

Funktioner

Övningar

Övningar

- ▶ Rita ut grafen för funktionen $f(x) = 1.5^x, -5 \leq x \leq 5$
- ▶ Rita ut grafen för funktionen $g(x) = x^2 + 3x - \frac{1}{x}, -5 \leq x \leq 5$
- ▶ Få grafen att inte dra streck mellan punkterna
- ▶ Rita ut alla grafer i samma diagram.