

Grafer och Funktioner

- Vad är en funktion?

- Tre vanliga funktioner
 - $y = 3x + 2$
 - $y = x^2$
 - $y = 10000 \cdot (0,8)^x$

- Hur löser man ekvation grafiskt?

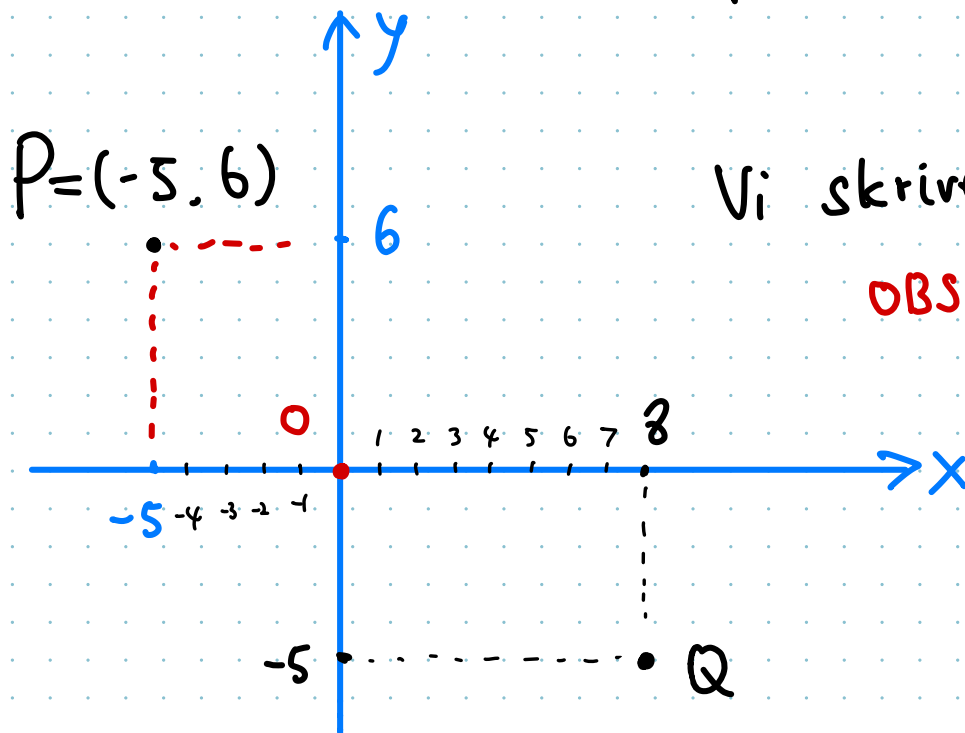
Wanmin Liu

koordinatsystem

Punkten P har x-koordinaten -5
och y-koordinaten 6.

Vi skriver $P = (-5, 6)$

OBS: x-koordinaten anges alltid först.



Vad har punkten Q för koordinater?

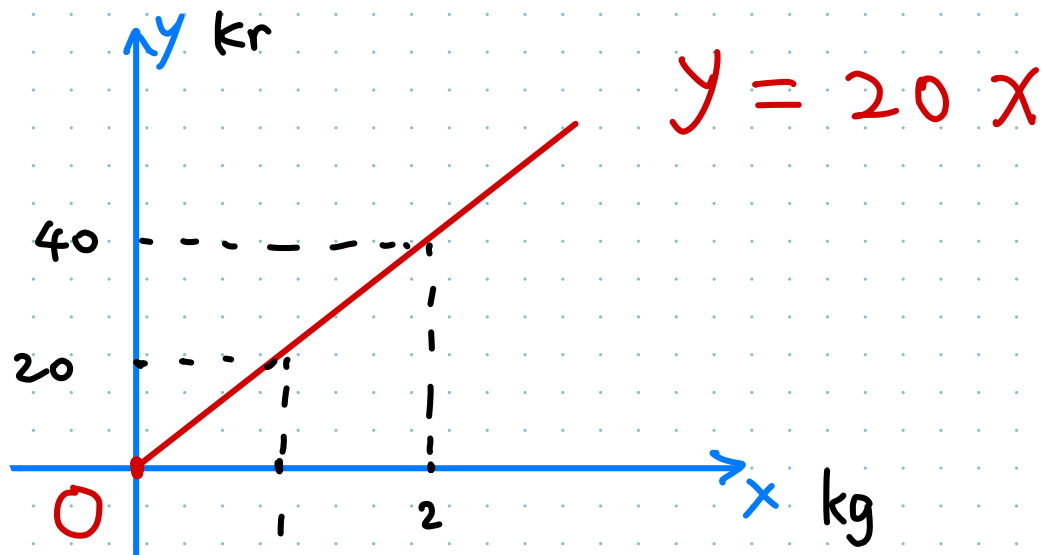
Exempel. 1 kg bananer kostar 20 kr.

2 kg .. $20 \cdot 2 = 40$ kr

Hur mycket kostar x kg bananer ?

Svar.

kg	kr
1	20
2	40
x	$20 \cdot x$
0	0



Priset är **proportionellt** mot vikten.

Grafen är en rät linje **genom origo**.

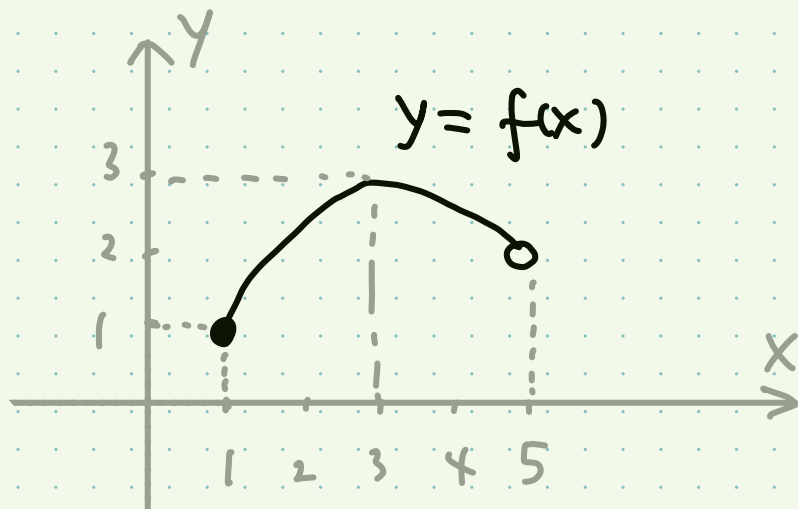
Funktion $y = f(x)$

$y = f(x)$ är en funktion av x , om varje x -värde ger **ett bestämt** y -värdet.

D_f Definitionsmängd min $<$ x $<$ max (i x -axel)

V_f värdemängd min $<$ y $<$ max (i y -axel)

Exempel



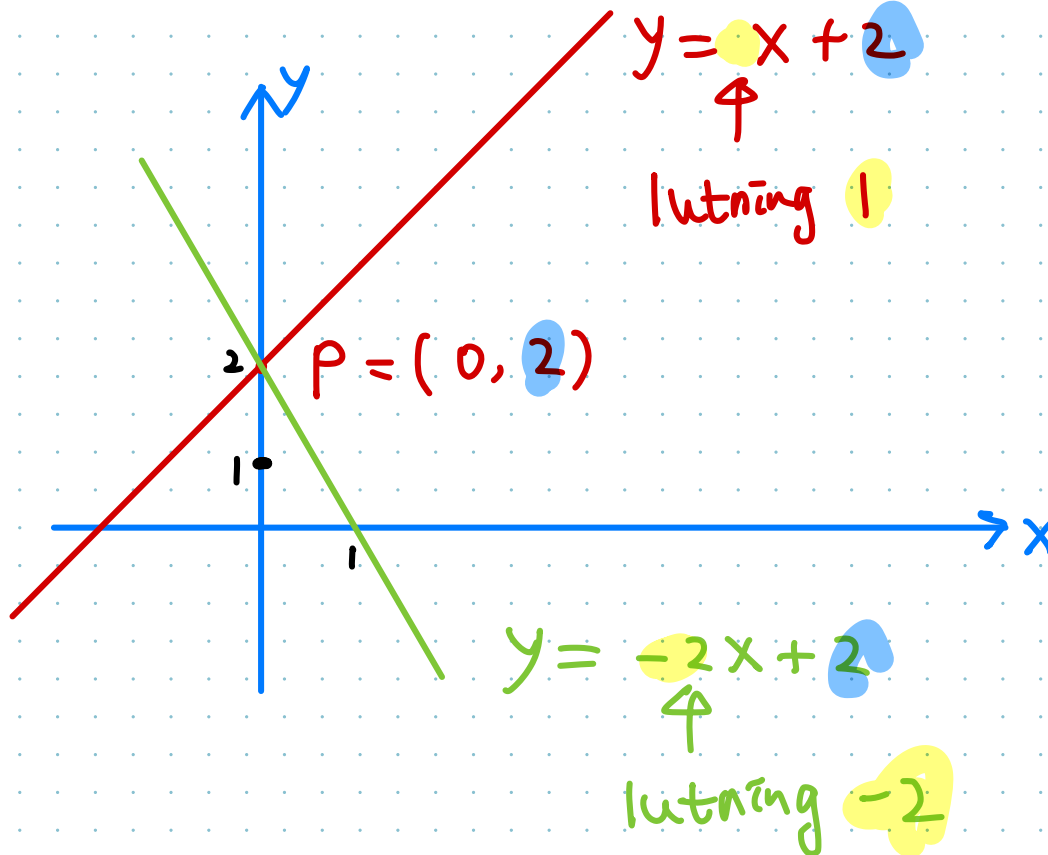
$$1 \leq x < 5$$

$$1 \leq y \leq 3$$

Linjära funktioner

Grafen av $y = kx + m$ är en rät linje.

Exempel.



k -värdet = lutning

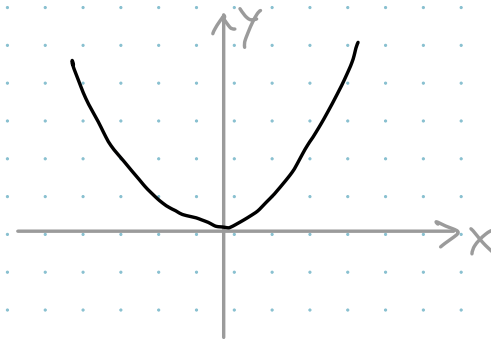
m -värdet = skär i y -axel.

Potensfunktion

$$y = C x^a$$

t.ex. $y = 3x^2$

variabeln är i basen



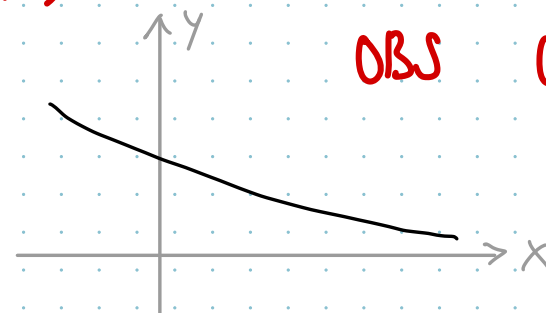
variabeln är i exponenten

$$y = C a^x$$

($a > 0, a \neq 1$)

t.ex. $y = 10000 \cdot (0.8)^x$

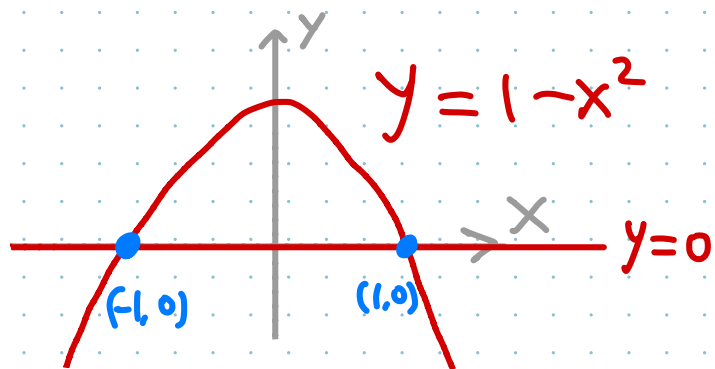
OBS $a^0 = 1$



Exponentialfunktion

Grafisk lösning : Två grafer skär varandra.

Ex. Vi har graf av $y = 1 - x^2$. Lös ekvationen $1 - x^2 = 0$ grafiskt.



Step 1. Rita två grafer.

$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = 0 \end{cases}$$

Step 2. Hitta skärningar.

x-koordinaten för skärningar är lösningar av $f(x) = 0$.

$$\Rightarrow x = \pm 1$$

Exempel . Grafisk lösning

En mobiltelefon kostar 10000 kr. Värdet minskar med 20% varje år.

Efter hur många år kommer det att kosta 5000 kr?

$$\text{Nya priset} = \text{Gamla priset} \cdot FF^{\text{tid}}$$

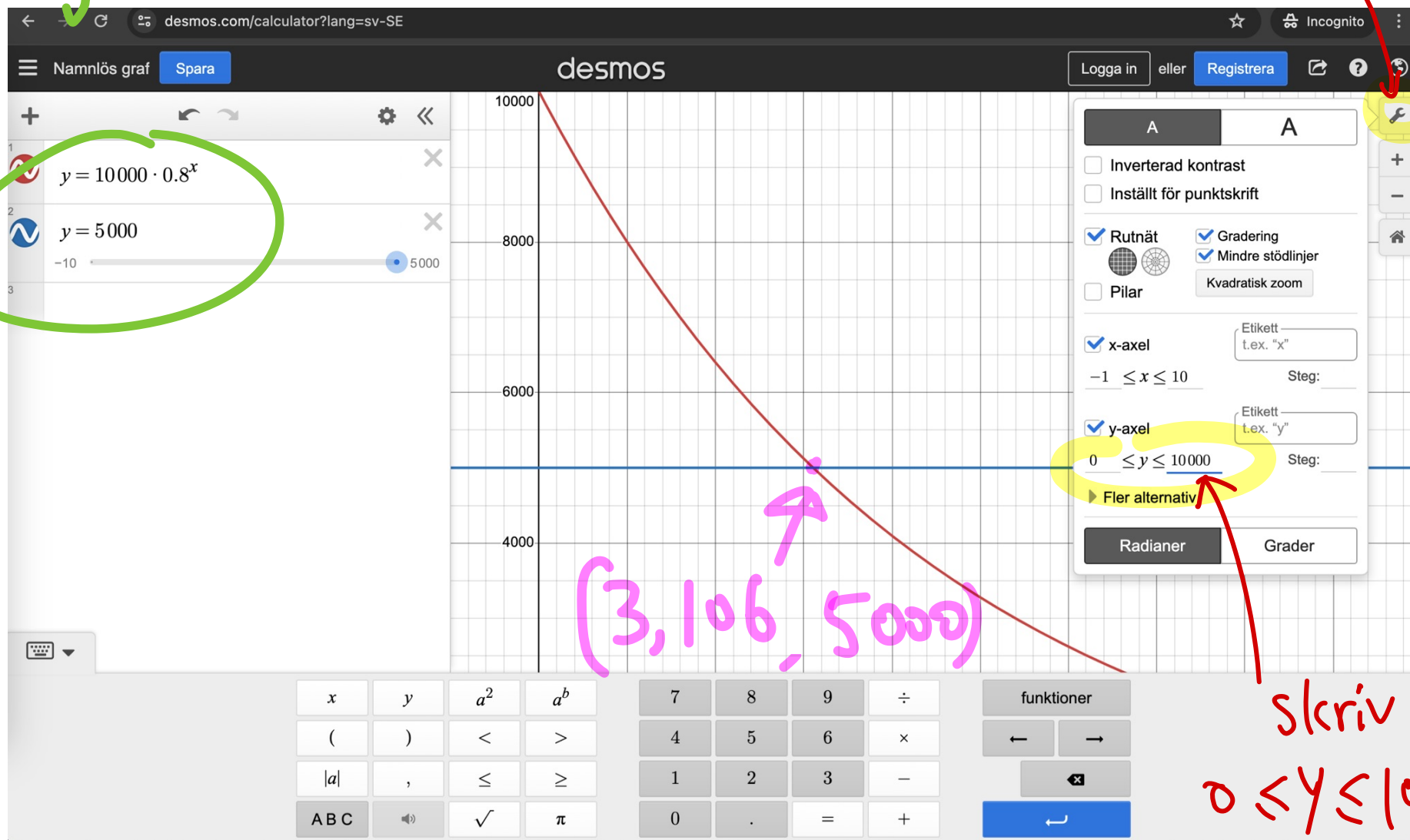
- Svar.
1. Vi får ekvation $5000 = 10000 \cdot (0,8)^x$
 2. Öppna <https://www.desmos.com/> och välj Grafräknare
 3. skriv funktioner $y = 10000 \cdot (0,8)^x$ $y = 5000$
 4. Vi kanske inte ser grafer. Klicka på Grafinställningar och skriv intervallet för y, t.ex. $0 \leq y \leq 10000$
 5. Grafer skär varandra i punkten (3.106, 5000).

Efter cirka 3 år kostar mobilen 5000 kr.

Step 3.

Grafinställningar

Step 4



skriv
 $0 \leq y \leq 10000$