

# Andragradsfunktioner

den 18 februari 2020 09:03

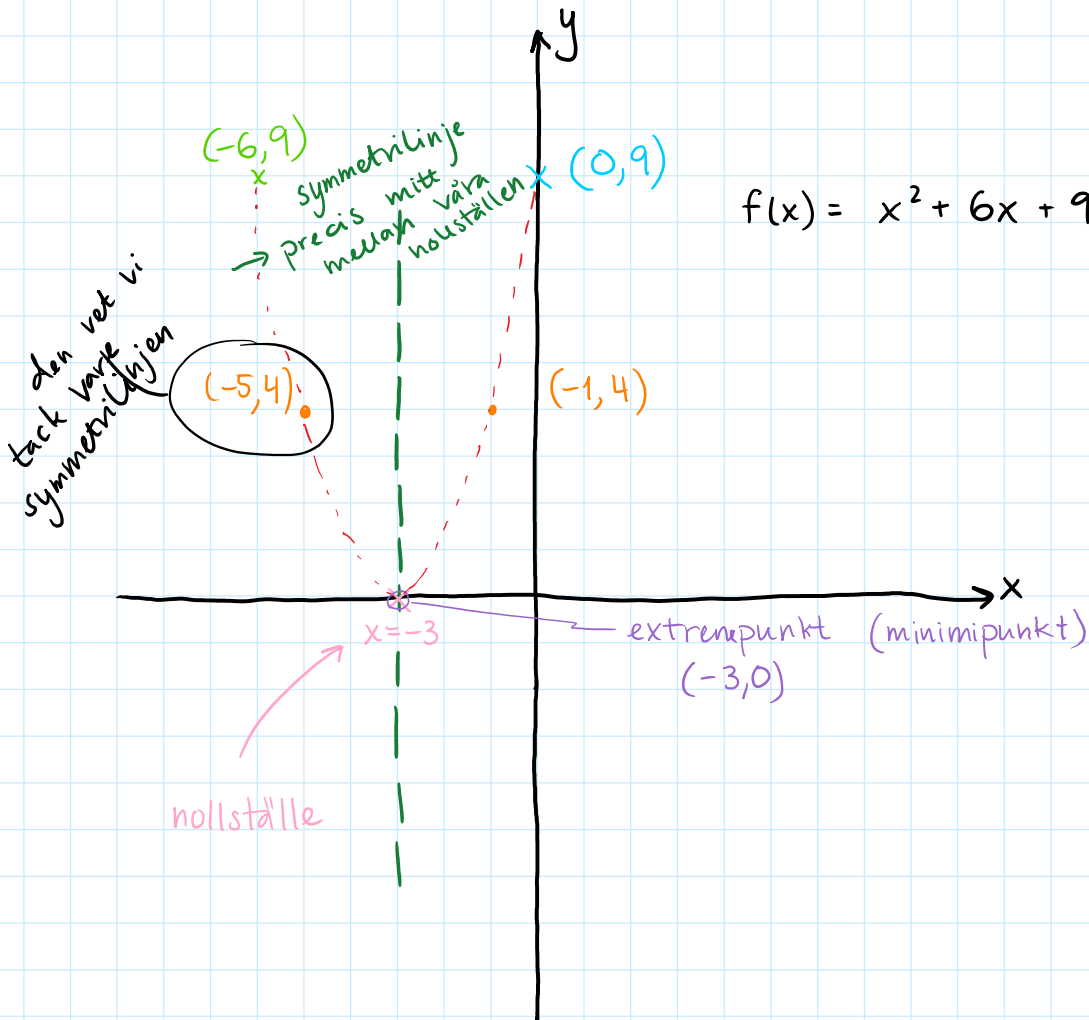
exempel  
på andragradsfunktioner  
 $f(x) = ax^2 + bx + c$

om  $x^2$ -termen  
positiv  
 $\Rightarrow$  glad gubbe  $\cup$   
 $\therefore$  minimipunkt

eller  
 $f(x) = x^2 + px + q$

eller  
 $f(x) = (x+d)(x-e)$

om  $x^2$ -termen  
negativ  
 $\Rightarrow$  ledsen gubbe  $\cap$   
 $\therefore$  maximipunkt



Vi tar reda på nollställena!

Dvs. där grafen skär  $x$ -axeln.

$x^2$ -termen är positiv i vår funktion  $f(x)$   
 $\Rightarrow$  glad gubbe

x-axeln. ~

$$\Rightarrow f(x) = 0$$

$$x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(x+3)^2 = 0$$

$$x = -3 \quad \text{dubbelrot}$$

eller med pq:

$$x = -3 \pm \sqrt{9-9}$$

$$x = -3 \pm 0$$

$$x = -3 \quad \text{dubbelrot}$$

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Hitta symmetrilinjen

Ligger mitt mellan höllställena,  
och om funktionen är på formen

$$f(x) = x^2 + px + q$$

så kan vi hitta symmetrilinjen då

$$x = -\frac{p}{2}$$

Hitta vertex / extrempunkt.

Den ligger på symmetrilinjen,

så sätt in x-värdet för symmetrilinjen

i funktionen

$$f\left(-\frac{p}{2}\right) = \text{y-värdet för extrempunkten}$$

{om  $f(x) = x^2 + px + q$ }

i vårt fall:  $f(-3) = 0 \Rightarrow (-3, 0)$   
extrempunkt

$$f(-3) = (-3)^2 + 6 \cdot (-3) + 9$$
$$= 9 - 18 + 9 = 0$$

eftersom  $x^2$ -termen  
är positiv så  
är extrempunkten

en minimipunkt

Hitta några funktionsvärden

funktionen är symmetrisk kring  
symmetrilinjen

Tabell

x	f(x)
• -6	$f(-6) = (-6)^2 + 6 \cdot (-6) + 9 = 36 - 36 + 9 = 9$
• • -3	$f(-3) = 0$
• -1	$f(-1) = (-1)^2 + 6 \cdot (-1) + 9 = 1 - 6 + 9 = 4$
• 0	$f(0) = 0^2 + 6 \cdot 0 + 9 = 9$

När vi har några funktionsvärden  
så kan vi skissa grafen.