

Problemlösning andragradsfunktioner

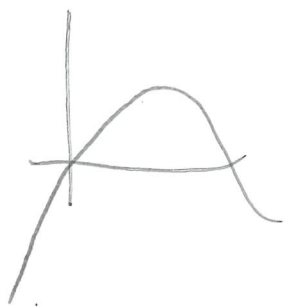
Massor praktiska problem gör att lösa med andragradsfunktioner

Ex) Joakim sparkar en boll. Bollens bana gör att beskriva en funktion. $f(x) = -0,2x^2 + 3x$ där $f(x)$ bollens höjd efter x meter länggt marken bestäm följande:

a) Hur långt färdas bollen?

b) Hur högt når bollen?

a) Grafen har en maxipunkt eftersom $a < 0$



Sök nollställena! Sätt $f(x) = 0$

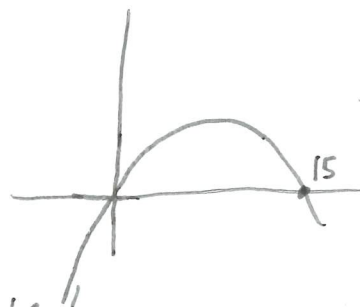
$$-0,2x^2 + 3x = 0$$

$$x^2 - 15x = 0 \quad \text{p.g. eller nollproduktmetoden}$$

$$x(x - 15) = 0 \quad x_1 = 0$$

$$x_2 = 15$$

Svar: 15 meter!



b) Hur högt når bollen? Sök extremvärde!

Vi behöver symmetrilinjen. Symmetrilinje: $x = 7,5$

Sätt in i funktionen: $f(7,5) = -0,2 \cdot 7,5^2 + 0,3 \cdot 7,5 = 11,25$

Svar: 11,25 meter!

Ex) En simhoppskro hoppar från en trampolin. Hennes hopp gör att beskriva med följande funktion

$f(x) = -x^2 + 2x + 3$. Där $f(x)$ är höjden i förhållande till vattnet och x är längden från trampolinen längs vattnet. Bestäm följande. (Anta att det är meter)

a) Hur högt upp ligger hon från trampolinen?

b) Hur högt upp kommer hon?

a) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ — alltid ett stort värde det vi får om vi tar $f(0) = 3$

Svar: 3 meter upp

b) Sök extremvärde: Hitta symmetrilinjen

$$f(x) = 0 \quad -x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x = \left(\frac{2}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 + 3}$$

— Symmetrilinje!

Sätt in symmetrilinjen i funktionen

$$f(1) = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3 = 4$$

Svar: Hon når 4 meter som högst!