

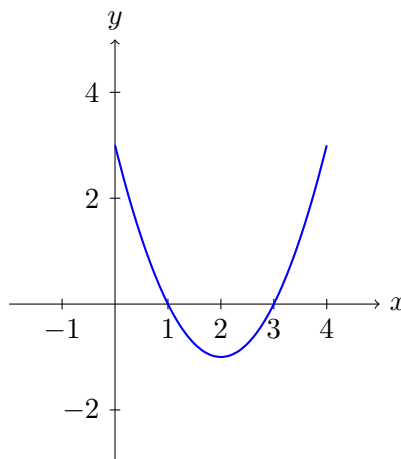
Test: Analys av andragradsfunktioner

Viktor Arohlén

13 juni 2025

Uppgifter

1. För funktionen $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$:
 - a) Bestäm funktionens nollställen
 - b) Bestäm symmetrilinjen
 - c) Bestäm extrempunkten och avgör om det är ett maximum eller minimum
2. Nedan visas grafen till en andragradsfunktion $f(x) = ax^2 + bx + c$:



- a) Bestäm funktionens nollställen
 - b) Bestäm symmetrilinjen
 - c) Bestäm funktionsuttrycket $f(x) = ax^2 + bx + c$
3. En boll sparkas iväg från marken och dess höjd h i meter efter t sekunder ges av $h(t) = -4t^2 + 16t$.
 - a) Efter hur lång tid når bollen sin högsta punkt?
 - b) Hur högt upp är den då?
 - c) När träffar bollen marken igen?
4. En andragradsfunktion $f(x) = x^2 + bx + c$ har en extrempunkt i $(3, -2)$. Bestäm konstanterna b och c .

Facit

1. a) $-2x^2 + 4x + 6 = 0$
 $2x^2 - 4x - 6 = 0$
pq-formeln: $x = 1 \pm \sqrt{1+3} = 1 \pm 2$
Svar: $x = 3$ och $x = -1$
b) Symmetrilinje: $x = -\frac{4}{-4} = 1$
c) Extrempunkt: $(1, f(1)) = (1, -2 + 4 + 6) = (1, 8)$
Maximum
2. a) Nollställena avläses: $x = 1$ och $x = 3$
b) Symmetrilinje: $x = 2$
c) Funktionsuttryck: $f(x) = x^2 - 4x + 3$
3. a) Högsta punkten: $t = -\frac{16}{2 \cdot (-4)} = 2$
b) $h(2) = -4 \cdot 2^2 + 16 \cdot 2 = -16 + 32 = 16$
c) När träffar bollen marken? $-4t^2 + 16t = 0 \Rightarrow t(-4t + 16) = 0 \Rightarrow t = 0$ eller $t = 4$. Svar:
 $t = 4$ (bollen träffar marken igen efter 4 sekunder)
4. Extrempunkt: $x = 3$
 $x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 3 = -\frac{b}{2}$
 $b = -6$
 $f(3) = 9 - 18 + c = -2 \Rightarrow c = 7$