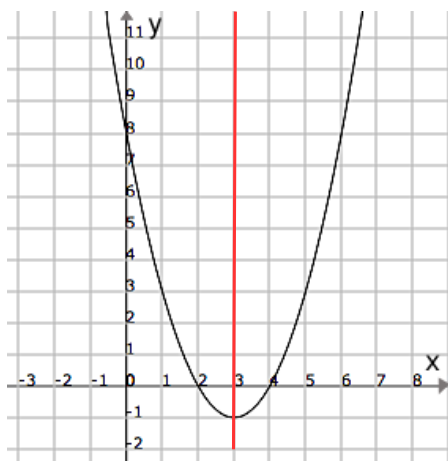


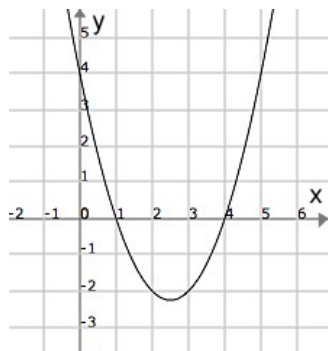
Facit 5 Andragsgradsfunktioner

Du hittar förklaringar till uppgifterna i de animationer som finns under länken (rubriken) "Andragsgradsfunktioner".

1. a) Nollställen: (2, 0) och (4, 0).
b) Symmetilinjens ekvation (röd linje) är $x = 3$.
c) Vertex koordinater är (3, -1)

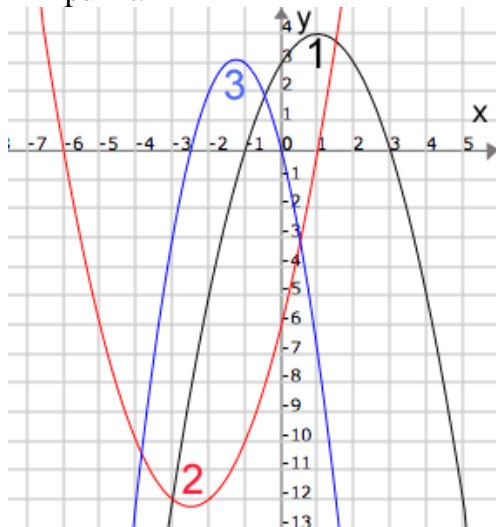


2. $x^2 - 5x + 4 = 0$ ger:
 $x = 2,5 \pm \sqrt{6,25 - 4}$
 $x_1 = 4$
 $x_2 = 1$
Nollställena är $x = 4$ och $x = 1$



3. a) Funktion 1 (svart) och 3 (blå) har maximipunkter, och funktion 2 (röd) har en

minimipunkt.



b) Symmetrilinjen har ekvationen $x = 1$.

$x = 1$ insatt i funktionen $y = -x^2 + 2x + 3$ ger $y = -1 + 2 + 3 = 4$

Svar: Koordinaterna för vertex är $(1, 4)$

4. $2x^2 - 4x + a = 0$

$x^2 - 2x + 0,5a = 0$

$x = 1 \pm \sqrt{1 - 0,5a}$

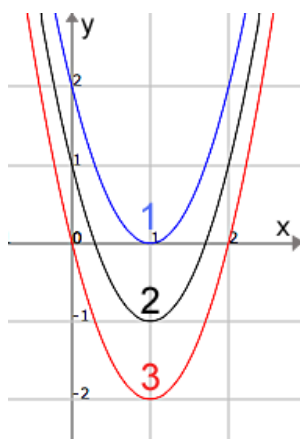
$x = 1 \pm \sqrt{1 - 1}$ om $a = 2$, vilket ger ett enda nollställe.

$x = 1$

Svar: a) $a = 2$ ger ett enda nollställe.

b) Funktionen nollställe är $(1, 0)$

c) Se figuren. Blå parabel (1) har $a = 2$, svart parabel (2) har $a = 1$, och röd parabel (3) har $a = 0$



5. Metod 1:

$$x^2 + 8x + 16 = 0$$

$$x = -4 \pm \sqrt{16 - 16}$$

$$x = -4$$

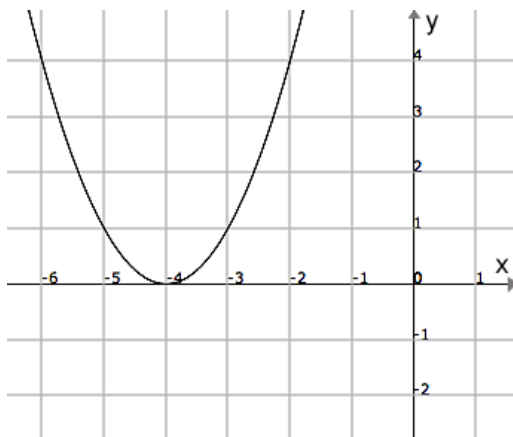
Funktionen har bara ett nollställe som också är minimivärdet. Se figur.

Metod 2:

$x^2 + 8x + 16$ kan delas upp i faktorerna $(x + 4)(x + 4) = (x + 4)^2$.

$$(x + 4)^2 = 0$$

Funktionen har bara ett nollställe, $x = -4$, vilket också är minimivärdet. Se figur.



6. a) $y = x(10 - x)$ eller $y = 10x - x^2$

b) $y = 0$ då $x = 0$ och $x = 10$.

Funktionens nollställen är

$x = 0$ och $x = 10$

Symmetrilinjens ekvation är $x = 5$

$x = 5$ insatt i funktionen ger:

$$y = 5(10 - 5)$$

$$y = 25$$

Rektangeln har sin största area (25 cm^2) då $x = 5 \text{ cm}$. Rektangeln är då en kvadrat.

c) Definitionsmängden är $0 < x < 10$.

d) Värdeområdet är $0 < y \leq 25$

