

1 a) $x^2 = 26$

b) $x^2 = -64$

1. a) $x = \pm \sqrt{26}$

b) $x = \pm 8i$

2 a) $x^2 + 16x = 0$

b) $(2x - 10)(3x + 1) = 0$

2. a) $x(x + 16) = 0$

$x_1 = 0, x_2 = -16$

b) $x_1 = 5, x_2 = -\frac{1}{3}$

3 a) $x^2 - 22x + 40 = 0$

b) $x^2 + 6x - 4 = 0$

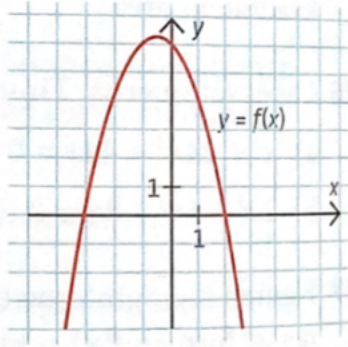
3. a) $x = 11 \pm \sqrt{121 - 40} = 11 \pm 9$

b) $x = -3 \pm \sqrt{9 + 4} = -3 \pm \sqrt{13}$

4 Figuren visar grafen till en andragradsfunktion.

Bestäm

- a) symmetrilinjen
- b) $f(0)$
- c) funktionens nollställen



4. a) $x = -1/2$

b) $f(0) = 6$

c) $x_1 = -3, x_2 = 2$

5 Zoran ska lösa ekvationen $x^2 + 12x + 36 = 81$ och börjar med att faktorisera vänstra ledet med hjälp av kvadreringsregeln.

- a) Skriv om ekvationen genom att faktorisera VL.
- b) Fullfölj lösningen.

5. a) $(x+6)^2 = 81$

b) $x+6 = \pm 9$

$x = -6 \pm 9$

6 I Hodas mattebok står det

Lös andragradsekvationen $x^2 + 18x + \text{fläck} = 0$

Som du ser så har det blivit en fläck i boken precis där konstanttermen står. Hoda börjar då fundera över hur värdet på termen har betydelse för om ekvationen har några reella rötter.

- Ange ett värde på konstanttermen som gör att ekvationen saknar reella rötter.
- Ange ett värde på konstanttermen som gör att ekvationen har två reella rötter samt ange de två rötterna.

6. a) 82

b) 80 ; $x^2 + 18x + 80 = 0$

$$x = -9 \pm \sqrt{81 - 80} = -9 \pm 1$$

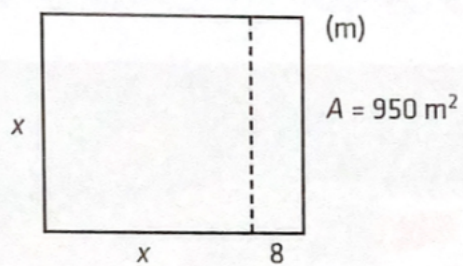
7 Arean av ett rektangulärt område beror på sidornas längd och ges av $A(x) = 80x - 2x^2$. Vilken är den största area som området kan ha?

7. $A(x) = -2x^2 + 80x = -2x(x - 40)$

$$A(x) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 40 \Rightarrow$$

$$A_{\max} = A(20) = 80 \cdot 20 - 2 \cdot 20^2 = \underline{800 \text{ a.e}}$$

8 Figuren visar ett område med arean 950 m^2 .



- Teckna en ekvation som kan användas för att beräkna x .
- Lös ekvationen.
- Vilka mått har området?

8. a) $x(x+8) = 950$

b) $x^2 + 8x - 950 = 0$

$$x = -4 \pm \sqrt{16 + 950} = -4 \pm \sqrt{966} \approx \underline{27 \text{ m}}$$

c) $35 \times 27 \text{ m}$

10 En bils bromssträcka kan beskrivas med $s(v) = 0,006v^2 + 0,3v$ där $s(v)$ är bromssträckan i meter och v är hastigheten i km/h.

- Hur lång är bromssträckan om hastigheten är 50 km/h?
- Hur fort kan man högst köra, om bromssträckan ska bli maximalt 50 meter?

10.

$$a) s(50) = 0,006 \cdot 50^2 + 0,3 \cdot 50 = \underline{30 \text{ m}}$$

$$b) 0,006v^2 + 0,3v = 50$$

$$0,006(v^2 + 50 - \frac{50}{0,006}) = 0$$

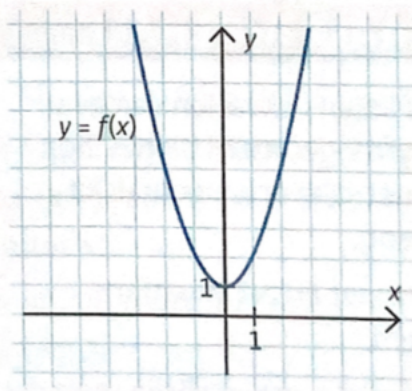
$$v = -25 \pm \sqrt{625 + \frac{50}{0,006}} = -25 + 94,6 \approx \underline{70 \text{ km/h}}$$

11 Ange extremvärde och symmetrilinje till $s = t^2 - 10t + 35$.

11. Symmetrilinje $t = 5$

$$s_{\min} = s(5) = 25 - 50 + 35 = \underline{10}$$

12 Ange de två komplexa rötterna till andragradsekvationen $f(x) = 0$



12, $f(x) = ax^2 + 1$

$$f(1) = 2 \Rightarrow a \cdot 1^2 + 1 = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$f(x) = x^2 + 1$$

$$\underline{x = \pm i}$$

13 Candia ska sälja karamellstrutar och har fått tipset att antalet sålda strutar n st är en funktion av priset p kr/st enligt $n(p) = 98 - 2,1p$.

- Gäller funktionen för alla värden på p ? Motivera.
- Ange ett funktionsuttryck k som beskriver kostnaden att tillverka n strutar om tillverkningskostnaden är 9,70 kr/strut och hon har fasta kostnader på 45 kr.
- Vilket pris ska Candia sätta på strutarna för att göra sin vinst så stor som möjligt?

13. $n(p) = 98 - 2,1p$

$$n \geq 0 \Rightarrow 98 - 2,1p \geq 0$$

★ Funktionen gäller för $p \leq 46$

★ Kostnaden, $k = 9,7n + 45$

★ Intäkter, $I = p \cdot n = 98p - 2,1p^2$

$$\text{Kostnaden, } k = 9,7 \cdot 98 - 9,7 \cdot 2,1p + 45 = 950,6 - 20,4p + 45$$

$$\text{Vinsten, } v = I - k = -2,1p^2 + 118,4p - 995,6$$

$$= -2,1(p^2 - 56,4p + 474)$$

Vinsten har sitt max då $p = \frac{56,4}{2} \approx \underline{28 \text{ kr}}$
