

OBLIKE KVADRATNE FUNKCIJE

SPLOŠNA OBLIKA: $f(x) = ax^2 + bx + c$

zapišeš jo lahko, če so dane tri točke

NIČELNA (RAZCEPNA) OBLIKA: $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

zapišeš jo lahko, če sta dani 2 ničli in 1 točka

TEMENSKA OBLIKA: $f(x) = a(x-p)^2 + q$

zapišeš jo lahko, če je danor teme in 1 točka

1. Zapiši splošnor oblikor kvadratne funkcije, ki ima teme v točki $T(-1, 3)$, njen graf pa poteka skozi točko $A(3, 35)$.

teme in 1 točka \rightarrow TEMENSKA OBLIKA

če imaš danor teme in točko, lahko zapišeš SAMO temenskor oblikor in jo potem spremeniš v splošnor.

$T(-1, 3)$ $A(3, 35)$
p q x y

$f(x) = a(x-p)^2 + q$
 $35 = a(3 - (-1))^2 + 3$
 $35 = a \cdot 4^2 + 3$
 $35 - 3 = 16a$
 $32 = 16a \quad /: 16$
 $a = 2$

$f(x) = 2(x+1)^2 + 3$ — TEMENSKA OBLIKA

$f(x) = 2(x^2 + 2x + 1) + 3$

$f(x) = 2x^2 + 4x + 2 + 3$

$f(x) = 2x^2 + 4x + 5$ — SPLOŠNA OBLIKA



2. Zapiši temensko obliko kvadratne funkcije, ki ima najmanjšo vrednost 2 pri $x=6$, njen graf pa seka ordnatno os pri 38.

$$p=6, q=2$$

presečišče z ordnatno osjo
 $N(0, y)$

Funkcija ima najmanjšo (največjo) vrednost q pri $x=p$.

$$N(0, 38) \quad T(6, 2)$$

x y p q

$$f(x) = a(x-p)^2 + q$$

$$38 = a(0-6)^2 + 2$$

$$38 = a \cdot 36 + 2$$

$$36 = 36a \quad /: 36$$

$$a = 1$$

$$\underline{\underline{f(x) = 1(x-6)^2 + 2}}$$

3. Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima teme v točki $T(1, 8)$ in eno ničlo pri $x=-1$.

dano je teme in ničla

ničla = točka

TEMENSKA OBLIKA: teme + točka
NIČELNA OBLIKA: 2 ničli + točka

ničla: $M(x, 0)$

$$T(1, 8) \quad M(-1, 0)$$

p q x y

$$f(x) = a(x-p)^2 + q$$

$$0 = a(-1-1)^2 + 8$$

$$0 = a \cdot (-2)^2 + 8$$

$$-8 = 4a \quad /: 4$$

$$a = -2$$

$$\underline{\underline{f(x) = -2(x-1)^2 + 8}}$$

znamza5si
S

4. Zapiši enačbo kvadratne funkcije, katere graf poteka skozi točke $A(2, -5)$, $B(-2, 3)$ in $C(-4, 1)$.

dane so 3 točke → SPLOŠNA OBLIKA
 $f(x) = ax^2 + bx + c$

vstaviš vsako točko posebej in dobiš sistem treh enačb

$$\begin{array}{l} A(2, -5): \\ x \quad y \end{array} \quad \begin{array}{l} -5 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c \\ -5 = 4a + 2b + c \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{array}{l} B(-2, 3): \\ x \quad y \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c \\ 3 = 4a - 2b + c \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{l} C(-4, 1): \\ x \quad y \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 = a \cdot (-4)^2 + b \cdot (-4) + c \\ 1 = 16a - 4b + c \end{array} \quad (3)$$



$$\begin{array}{l} (1) \quad 4a + 2b + c = -5 \\ (2) \quad 4a - 2b + c = 3 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} +$$

$$8a + 2c = -2$$

$$\begin{array}{l} 8a + 2c = -2 \quad / \cdot (-3) \\ 24a + 3c = -9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -24a - 6c = 6 \\ 24a + 3c = -9 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} +$$

$$\begin{array}{l} -3c = -3 \quad / : (-3) \\ c = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (1) \quad 4a + 2b + c = -5 \quad / \cdot 2 \\ (3) \quad 16a - 4b + c = 1 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} +$$

$$\begin{array}{l} 8a + 4b + 2c = -10 \\ 16a - 4b + c = 1 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} +$$

$$24a + 3c = -9$$

$$\begin{array}{l} 8a + 2c = -2 \\ 8a + 2 \cdot 1 = -2 \\ 8a = -4 \quad / : 8 \\ a = -\frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4a + 2b + c = -5 \\ 4 \cdot (-\frac{1}{2}) + 2b + 1 = -5 \\ -2 + 2b + 1 = -5 \\ 2b = -4 \quad / : 2 \\ b = -2 \end{array}$$

$$\underline{f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1}$$

5. Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli -1 in 3 , njen graf pa poteka skozi točko $A(-2, -10)$.

$$x_1 = -1, x_2 = 3$$

$$A(-2, -10)$$

x y

2 ničli + 1 točka
→ NIČELNA OBLIKA

$$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$-10 = a(-2+1)(-2-3)$$

$$-10 = a \cdot 5 \quad | :5$$

$$a = -2$$

$$\underline{\underline{f(x) = -2(x+1)(x-3)}}$$



6. Zapiši vse tri oblike kvadratne funkcije, ki ima ničli 3 in 4 , ordinatno os pa seka pri 36 .

$$x_1 = 3, x_2 = 4$$

$$N(0, 36)$$

x y

$$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$36 = a(0-3)(0-4)$$

$$36 = 12a \quad | :12$$

$$a = 3$$

$$\underline{\underline{f(x) = 3(x-3)(x-4)}} \quad \text{- ničelna oblika}$$

$$f(x) = 3(x^2 - 4x - 3x + 12)$$

$$f(x) = 3x^2 - 12x - 9x + 36$$

$$\underline{\underline{f(x) = 3x^2 - 21x + 36}} \quad \text{- splošna oblika}$$

a b c

izračunaj teme

$$p = -\frac{b}{2a}$$

$$q = f(p)$$

$$p = -\frac{b}{2a} = -\frac{-21}{2 \cdot 3} = \frac{7}{2}$$

$$f(p) = 3 \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 21 \cdot \frac{7}{2} + 36 = -\frac{3}{4}$$

$$\underline{\underline{f(x) = 3\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{3}{4}}}$$



še več rešenih primerov
najdeš v knjigi za 2. letnik