

OBLIKE KVADRATNE FUNKCIJE

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

zapišeš jo lahko, če so dane tri točke

NİČELNA (RAZCEPNNA) OBLIKA: $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

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

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

zapišeš jo lahko, če je dano teme in točka

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

teme in točka \rightarrow TEMENSKA OBLIKA

Če imaš dano teme in točko, lahko zapišeš SAMO temensko obliko in jo potem spremeniš v splošno (ker je v navodilih).

$T(-1, 3)$

$p \quad q$

$A(3, 35)$

$x \quad y$

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

Vstaviš p, q, x in y
ter izračunaš a .

$$35 = a(3 - (-1))^2 + 3$$

$$35 = a \cdot 4^2 + 3$$

$$35 - 3 = 16a$$

$$32 = 16a \quad /: 16$$

$$a = 2$$

$$f(x) = 2(x+1)^2 + 3 \quad \text{TEMENSKA OBLIKA}$$

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

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

$$\underline{f(x) = 2x^2 + 4x + 5}$$

SPLOŠNA OBLIKA

znamza5si



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

$$p=6, q=2$$

Presečišče z
ordinatno osjo
 $N(0, y)$

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

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

$p \quad q, \quad x \quad y$

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

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

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

$$36 = a \cdot 36 / : 36$$

$$a = 1$$

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

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

$$T(1, 8), \text{ ničla: } x=-1$$

$p \quad q$

$$M(-1, 0)$$

$x \quad y$

Presečišče z
abscisno osjo
NIČLA
 $M(x, 0)$

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

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

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

$$0 = a \cdot 4 + 8$$

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

$$a = -2$$

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

4. Zapiši kvadratno funkcijo, katere graf poteka skozi točke A(2,-5), B(-2,3) in C(-4,1).

SPLOŠNA OBLIKA
dane so 3 točke

$f(x) = ax^2 + bx + c$
vstavim vsako točko posebej
→ dobiš sistem treh enačb

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

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

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

znamza5si


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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{l} 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 2b + 1 = -5 \\ -2 + 2b + 1 = -5 \\ 2b = -4 \\ b = -2 \end{array}$$

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

5. Zapiši kvadratno funkcijo, ki ima ničli $x_1 = -1$, $x_2 = 3$, njen graf pa poteka skozi točko $A(-2, -10)$.

$$x_1 = -1, x_2 = 3 \quad A(-2, -10)$$

$x \quad y$

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

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

$$-10 = a(-1)(-5)$$

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

$$-2 = a$$

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

vstaviš ničli in a

NIČELNA OBLIKA
2 ničli + točka

znamza55i


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

$$x_1 = 3, x_2 = 4 \quad N(0, 36)$$

$x \quad y$

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

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

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

$$a = 3$$

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

odpravliš oklepaje

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

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

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

Če želimo zapisati kermensko obliko, moramo izračunati keme.

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

$$q = \frac{-D}{4a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$f(x) = 3x^2 - 21x + 36$$

$a \quad b \quad c$

$$D = (-21)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 36 = 9$$

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

$$q = \frac{-9}{4 \cdot 3} = -\frac{3}{4}$$

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

kermenska oblika