

PRIPRAVA NA 1. Š. N.: KVADRATNA FUNKCIJA IN KVADRATNA ENAČBA

1. Izračunaj presečišča parabole $y=5x^2+18x-8$ s koordinatnima osema.

R: $(0, -8), (-4, 0), \left(\frac{2}{5}, 0\right)$

2. Zapiši enačbo kvadratne funkcije $f(x)=3x^2+12x+8$ v temenski obliki.

R: $f(x)=3(x+2)^2-4$ VAJE: Alfa2, str.112; nal. 448,449,450,451,452

3. Reši enačbe:

a) $\frac{1}{8}(x^2+5)=\frac{3}{4}x$

R: $x_1=1, x_2=5$

b) $2x^2+11x-21=0$

R:

$x_1=-7, x_2=\frac{3}{2}$

c) $3x^2+3x=90$

R: $x_1=-6, x_2=5$

d) $\frac{1}{2}x^2=2x-3$

R: ni rešitve

VAJE: Alfa2, str.117, 118; nal.476, 477, 478, 479,480

4. Dana je funkcija $f(x)=2x^2+8x+17$.

a) Izračunaj najmanjšo vrednost funkcije.

R: $T(-2,9)$

b) Določi x tako, da bo $f(x)=11$.

R:

$x_1=-3, x_2=-1$

5. V družini funkcij $f(x)=2x^2-(m-4)x-(m-3)$ poišči tiste funkcije, katerih grafi se dotikajo abscisne osi.

R: $m_1=2\sqrt{2}, m_2=-2\sqrt{2}$

VAJE: Alfa2, str. 116; nal. 468,469

6. Določi vrednost parametra m tako, da bo imela enačba

$(3m-2)x^2+(1-3m)x+2m-1=0$

obe rešitvi enaki. R: $m_1=1, m_2=\frac{7}{15}$

VAJE: Alfa2, str. 118; nal. 481

7. Okrajšaj ulomke:

a) $\frac{x^2-2x-15}{3x^2-14x-5} = \frac{x+3}{3x+1}$ R:

b) $\frac{3x^2-11x-4}{x^2-x-12} = \frac{3x+1}{x+3}$ R:

c) $\frac{4x^2-7x-2}{x^2-6x+8} = \frac{4x+1}{x-4}$ R:

VAJE: Alfa2, str. 117; nal. 475

8. V družini funkcij $f(x)=x^2-(m-4)x+(m-1)$ poišči:

a) tiste funkcije, ki se dotikajo abscisne osi.

R: $m_1=10, m_2=2$

- b) tisto funkcijo, ki ima ničlo pri $x=-2$ $m = \frac{5}{3}$
 c) tisto funkcijo, ki ima začetno vrednost 5, R: $m=6$
 d) tisto funkcijo, ki poteka skozi točko $A(1, -1)$ in zapiši enačbe. (4t) R: ni takega m

Preverjanje znanja: KVADRATNA FUNKCIJA $f(x) = ax^2 + bx + c$

1. Vrednost koeficienta a kvadratne funkcije določa:

-
-
- Kaj se zgodi, če je $a=0$? Zapiši enačbo.

2. Vrednost koeficienta c kvadratne funkcije določa:

-
-

3. Pojasni kako je od vrednosti diskriminante kvadratne funkcije odvisno število ničel in lega temena grafa:

-
-
-

4. Zapiši primer kvadratne funkcije, katere graf je simetričen glede na os y , teme pa je točka v kateri doseže funkcija maksimum:

5. Nariši primere grafov kvadratne funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$ če je :

a) $a > 0$ in $D < 0$

b) $a < 0$ in $D > 0$

c) $a > 0$ in $D \geq 0$

6. Kvadratna funkcija $f(x) = -x^2 + 2x$ je pozitivna za:

a) $0 < x < 2$

b) $x < 0 \vee x > 2$

Nariši graf!

7. V družini funkcij $f(x) = (m-1)x^2 + (2m+2)x - m$ poišči:

a) tisto funkcijo, ki poteka skozi točko A(-2, -8) in zapiši enačbo,

b) tisto funkcijo, ki ima teme na osi y in zapiši enačbo,

c) tisto funkcijo katere graf bo premica in zapiši enačbo,

d) tisto funkcijo katere graf se dotika osi x in zapiši enačbo.

Nariši vse grafe.

MAT: 1. Š. N.		Ime in priimek:	Ocena:
Kvadratna funkcija			
Šol.l.	Razred:	0-19(nms), 20-24(zd2), 25-30(db3), 31-36(pd4), 37-40(odl5)	Točke:

- Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli 2 in -3, njen graf pa poteka skozi točko A(1, 8). Enačbo nato zapiši v splošni in temenski obliki. (7t)
- Dana je kvadratna funkcija $f(x) = -2x^2 + 4x$.
 - Nariši graf. (4t)
 - Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)
 - Nariši premico $y = \frac{5}{2}$ in ugotovi ali imata premica in parabola kakšno skupno točko. (2t)
- Dani sta enačbi premice in parabole: $y = -x + 3$, $y = x^2 - 4x + 3$
 - (5t) Izračunaj presečišče premice in parabole.
 - (7t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.
- Dana je družina funkcij $f(x) = -mx^2 + 4(m-2)x + 5$
 - (3t) Določi m tako, da bo graf funkcije $f(x)$ simetričen glede na ordinatno os in zapiši njeno enačbo.
 - (5t) Izračunaj za katere vrednosti x poteka graf funkcije $f(x)$ pod premico $y=3$.

MAT: 1. Š. N.		Ime in priimek:	Ocena:
Kvadratna funkcija			
Šol.l.	Razred:	0-19(nms), 20-24(zd2), 25-30(db3), 31-36(pd4), 37-40(odl5)	Točke:

1. Reši enačbo: $(x-3)^2 + (x-1)^2 = 2$. (4t) (R: $x=2$)

2. (5t) Zapiši enačbo funkcije $f(x) = (x-2)^2 - 1$ v splošni in ničelni obliki.
(R: $f(x) = x^2 - 4x + 3$, $f(x) = (x-3)(x-1)$)

3. Dani sta enačbi premice in parabole: $y = -x + 4$, $y = x^2 - 4x$
a) (5t) Izračunaj presečišče premice in parabole.
b) (5t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.

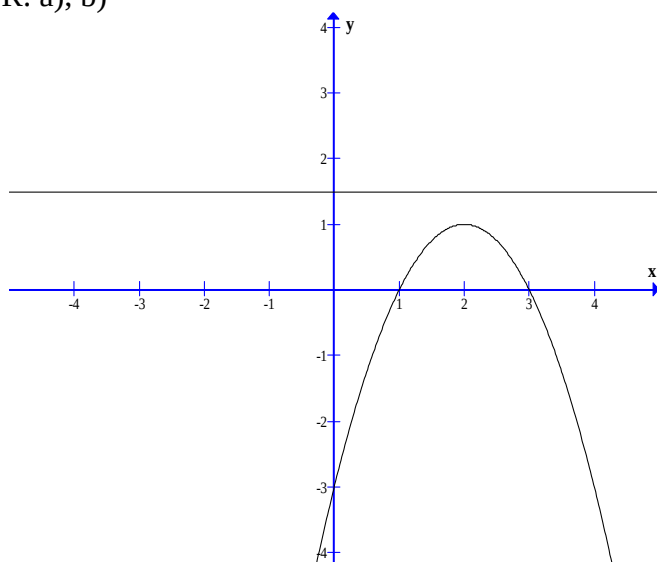
(R: a) $P_1(4,0)$, $P_2(-1,5)$ b) premica: $\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1$, kvadr. f.: ničli 0 in 4, $T(2, -4)$)

4. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = -x^2 + 4x - 3$.

a) Nariši graf. (4t)

b) Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)

c) Nariši premico $y = \frac{3}{2}$ in ugotovi ali imata premica in parabola kakšno skupno točko. (2t)
R: a), b)



$D_f = \mathbb{R}$, $Z_f = (-\infty, 1]$, nar. $x \in (-\infty, 2)$, pada $x \in (2, +\infty)$, pozit. $x \in (1, 3)$, negat. $x \in (-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$
c) nimata skupne točke

5. Dana je družina funkcij $f(x) = mx^2 - 2(m+1)x + 3$.

a) (3t) Določi m tako, da bo graf kvadratne funkcije potekal skozi točko $T(-1, 3)$ in zapiši enačbo.

b) (5t) Za $m = -1$ reši neenačbo $f(x) \leq 0$.

(R: a) $m = \frac{-2}{3}, f(x) = \frac{-2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + 3$

b) $f(x) = -x^2 + 3, -x^2 + 3 \leq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, \sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)$

Popravljanje ocen:		Ime in priimek:	Ocena:
Kvadratna funkcija			
Šol.l.	Razred:	0-19(nms), 20-24(zd2), 25-30(db3), 31-36(pd4), 37-40(odl5)	Točke:

1. Reši enačbo: $(2x - 3)^2 - (x - 1)^2 = 0$. (8t)

2. (5t) Reši neenačbo $x^2 - 9 \leq 0$.

3. Dani sta enačbi premice in parabole: $y = x - 4$, $y = -x^2 + 4x$
- (5t) Izračunaj presečišče premice in parabole.
 - (5t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.

4. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = \frac{-x^2}{2} - 2x + \frac{5}{2}$.
- Zapiši enačbo v vseh oblikah. (8t)
 - Izračunaj ali imata premica $y = 5$ in parabola kakšno skupno točko. Ugotovitev utemelji. (4t)

5. Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli $\sqrt{3}$ in $-\sqrt{3}$, njen graf pa poteka skozi točko $A(0, 2)$. Enačbo zapiši v splošni obliki. (5t)

Pisno popravljanje negativnih ocen 1. konf.		Ime in priimek:	Ocena:
Šol.l.	Razred: 3Tb,Tac	0-19(nzd1), 20-24(zd2), 25-30(db3), 31-36(pd4), 37-40(odl5)	Točke:

a) (6t) Reši enačbo: $(x-2)^2 - (x-3) \cdot (x+3) = 2(1-x) \cdot (x+5) + 3$.

b) (4t) Reši neenačbo $x^2 \leq 9$.

b) (5t) $3x^2 - 5x = 2$

(5t) $(x-3)^2 + (x-4)^2 - 5 = (x-5)^2$

2. (5t) Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima teme v točki T(-1, 2) in poteka skozi točko A(1, 4).

4. Dani sta enačbi premice in parabole: $y = -x + 6$, $y = x^2 - 4x + 3$

a) (6t) Izračunaj presečišče premice in parabole.

b) (4t) Enačbo parabole zapiši v vseh oblikah.

c) (5t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.

2. Reši enačbi:

a) (5t) $(x-1)^2 + x(x+1) = 2(x^2 - 1)$

b) (5t) $6x^2 - 13x = -6$

2. Dani sta enačbi premice in parabole: $y = x + 4$, $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4$

a) (6t) Izračunaj presečišče premice in parabole.

b) (6t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.

3. (6t) Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima teme v točki T(0, -3), njen graf pa poteka skozi točko A(1, 7). Enačbo nato zapiši v splošni obliki.

4. Dana je družina funkcij $f(x) = mx^2 + 2(m+1)x + 4$.

a) (3t) Določi m tako, da bo graf kvadratne funkcije potekal skozi točko T(-1, 3) in zapiši enačbo.

b) (5t) Za m = -1 zapiši kvadratno funkcijo in nariši graf.

c) (4t) Za m = -1 reši neenačbo $f(x) \leq 0$.

1. (6t) Zapiši enačbo funkcije $f(x) = (x-2)^2 - 2$ v ničelni obliki in izračunaj $f\left(\frac{1}{2}\right)$.

2. Dani sta enačbi premice in parabole: $y = -4x + 6$, $y = x^2 - 4x + 3$
- (5t) Izračunaj presečišče premice in parabole.
 - (5t) V isti koordinatni sistem nariši oba grafa.
3. Reši neenačbo $-x^2 \leq -4x$. (4t)

UČNI LIST: vaja za pisno ocenjevanje znanja

1. Dana je potenčna funkcija $f(x) = x^{-3}$
- Naredi tabelo in nariši graf. (3t)
 - Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje in predznak funkcije. (5t)
 - Nariši premico $y = x$ in zapiši točki presečišča premice in potenčne funkcije. (4t)
(R: A(1,1), B(-1, -1))

2. Reši enačbo:

$$-x(x-1) + \frac{x^2+1}{2} = x - (-2)^2 \quad (\text{R: } x=3, x=-3)$$

3. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = \frac{-x^2}{2} - 2x + \frac{5}{2}$.

- Zapiši enačbo v vseh oblikah. (6t) (R: $f(x) = \frac{-1}{2}(x+5)(x-1)$, $f(x) = \frac{-1}{2}(x+2)^2 + \frac{9}{2}$)
- Nariši graf. (4t)
- Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)

(R:

narašča: $x \in (-\infty, -2)$; *pada*: $x \in (-2, +\infty)$; *pozit.*: $x \in (-5, 1)$, *negat.*: $x \in (-\infty, -5) \cup (1, +\infty)$)

- Nariši premico $y = 4$ in izračunaj presečišče premice in kvadratne funkcije. (5t)
(R: A(-3, 4), B(-1, 4))

3. V družini funkcij $f(x) = (m-3)x^2 + (m+2)x - 6m$ poišči:

- tisto funkcijo, ki poteka skozi točko A(3, 9) in zapiši enačbo. (5t)
- tisto funkcijo, ki ima teme na osi y in zapiši enačbo. (4t)
- tisto funkcijo katere graf bo premica in zapiši enačbo. (3t)

4. Reši enačbe:

a) $5^{x+3} - 3^{x+3} = 5^{x+2} + 11 \cdot 3^{x+1}$ (R: $x = -1$)

b) $2^{x-1} + 2^x = \frac{3}{8}$ (R: $x = -2$)

c) $(2^x)^{x-2} : 0,25^{x-2} \cdot 0,5^{x+2} = 1$ (R: $x = 3, x = -2$)

d) $\sqrt{\sqrt{2x+5}} = 3$ (R: naredi preizkus $x = 38$)

e) $\sqrt[3]{20 - 6\sqrt{2-x}} = 2$ (R: $x = -2$)

5. Dana je družina funkcij $f(x) = mx^2 + \frac{2}{3}(m+1)x - 4$.

a) Določi m tako, da enačba ne bo predstavljala enačbe kvadratne funkcije. Zapiši enačbo in

k tej enačbi še enačbo inverzne funkcije. (R: $f^{-1}(x) = \frac{3x}{2} + 6$)

b) Za $m = -1$ reši neenačbo $f(x) < 0$. (R: vsa realna števila)

UČNI LIST: LASTNOSTI FUNKCIJ, 3. letnik

1. Dana je potenčna funkcija $f(x) = -2x^{-2}$

a) Naredi tabelo in nariši graf. (4t)

b) Nariši premico $x = -2$ in izračunaj presečišče premice in potenčne funkcije. (3t)

2. (7t) Nariši graf funkcije $f(x) = 2x^2 - 4$ in zapiši: zalogo f ., naraščanje, padanje in predznak f .

$$f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 5x - 3$$

3. Dana je kvadratna funkcija
- Zapiši enačbo v vseh oblikah. (6t)
 - Nariši graf. (4t)
 - Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)
 - Nariši premico $y = -3$ in izračunaj presečišče premice in kvadratne funkcije. (5t)

4. (10t) Izračunaj presečišče funkcij $f(x) = 2x^2 - 3$ in $g(x) = \frac{x}{2} - 3$, nariši grafa in ugotovi za katere x poteka graf parabole nad premico.

$$f(x) = -2x^2 - 2x + \frac{3}{2}$$

5. Dana je kvadratna funkcija
- Zapiši enačbo v vseh oblikah. (6t)
 - Nariši graf. (4t)
 - Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)
 - Nariši premico $y = 3$ in ugotovi ali imata premica in parabola kakšno skupno točko. (3t)

6. Dana je potenčna funkcija $f(x) = -3x^{-1}$.

- Naredi tabelo in nariši graf. (4t)
- Nariši premico $x = 3$ in izračunaj presečišče premice in potenčne funkcije. (3t)
- Nariši premico $y = -1$ in zapiši presečišče premice s funkcijo $f(x)$ in s premico $x = 3$. (3t)

7. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = -2x^2 + 8x$.

- Zapiši enačbo v vseh oblikah. (6t)
- Nariši graf. (4t)
- Določi D_f , Z_f , naraščanje, padanje ter predznak funkcije. (7t)
- Nariši premico $y = \frac{9}{2}$ in ugotovi ali imata premica in parabola kakšno skupno točko. (2t)

8. (7t) Dana je enačba linearne funkcije $f(x) = 2x - 5$. Zapiši enačbo inverzne funkcije in nariši

oba grafa. (R: $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$)

9. (9t) Dana je družina kvadratnih funkcij $f(x) = -x^2 - (m+4)x + 5$. Določi m tako, da bo funkcija soda, zapiši enačbo, nariši graf in zapiši lastnosti funkcije. (R: $m = -4$)

10. (4t) Določi koeficient b kvadratne funkcije $f(x) = -x^2 + bx + 3$, če velja $f(1) = 0$ in izračunaj največjo vrednost funkcije. (R: $b = -2$, $q = 4$)