



Janez Mihelčič

KVADRATNA FUNKCIJA

Vsebina dokumenta je avtorsko zaščitena. Gradivo je v dani obliki dostopno brezplačno in povsem in brez omejitev uporabnikom na voljo za osebno uporabo kot npr. za namene učenja in / ali izvajanja pouka. Gradiva brez dovoljenja upravljavca portala ni dovoljeno objavljati na drugih spletnih portalih, spletnih učilnicah ipd.

Gradivo je brezplačno dostopno na

https://si.openprof.com/wb/poglavje:kvadratna_funkcija/557/?utm_source=pdf.

OpenProf.com, maj 2019

1 Kvadratna funkcija - vaje

1. V istem koordinatnem sistemu narišite grafe funkcij:

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

$$g(x) = (x + 2)^2$$

$$h(x) = (x - 4)^2$$

$$i(x) = (x + 0.5)^2$$

2. V istem koordinatnem sistemu narišite grafe funkcij:

$$f(x) = 2(x - 3)^2$$

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

$$h(x) = -2(x + 4)^2$$

$$i(x) = -2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2$$

3. V istem koordinatnem sistemu narišite grafe funkcij:

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

$$g(x) = \frac{1}{2}(x + 1)^2$$

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

$$i(x) = -\frac{1}{2}(x - 2,5)^2$$

4. Narišite graf funkcije:

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

5. Narišite graf funkcije $f(x) = (x - 2)^2 + 2$.

6. Narišite graf funkcije:

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

7. Narišite graf funkcije:

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

8. Dopolnite do popolnega kvadrata:

$$0.2x^2 + 0.28x - 0.3$$

9. Dopolnite do popolnega kvadrata:

$$3x^2 + 12x + 9$$

10. Dopolnite do popolnega kvadrata:

$$6x^2 - 60x + 10$$

11. Dopolnite do popolnega kvadrata $x^2 - 4x + 1$

12. Graf funkcije g dobimo z vzporednim premikom grafa funkcije $f(x) = 2x^2$ tako, da je teme grafa v točki $T(3, -1)$. Narišite grafa funkcij $f(x)$ in $g(x)$ ter zapišite predpis za funkcijo $g(x)$.

13. Parabolo z enačbo $y = -3x^2$ vzporedno premaknemo tako, da bo teme nove parabole v točki $T(-2, -3)$. Narišite dobljeno parabolo in zapišite njeno enačbo.

14. Narišite parabolo z enačbo $y = -(x + 3)^2 - 2$ in jo prezrcalite čez koordinatno izhodišče. V koordinatni sistem narišite tako dobljeno krivuljo in zapišite njeno enačbo.

15. Dana je parabola z enačbo $y = (x + 1)^2 + 1$.

a Prezrcalite jo čez abscisno os, narišite njen graf in zapišite njeno enačbo.

b Prezrcalite jo čez ordinatno os, narišite njen graf in zapišite njeno enačbo.

16. Spodnje funkcije zapišite v temenski obliki in narišite njihove grafe.

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

$$g(x) = x^2 - 6x + 11$$

$$h(x) = 2x^2 - 8x + 4$$

17. Spodnje funkcije zapišite v temenski obliki in narišite njihove grafe.

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

$$g(x) = -x^2 + 6x - 6$$

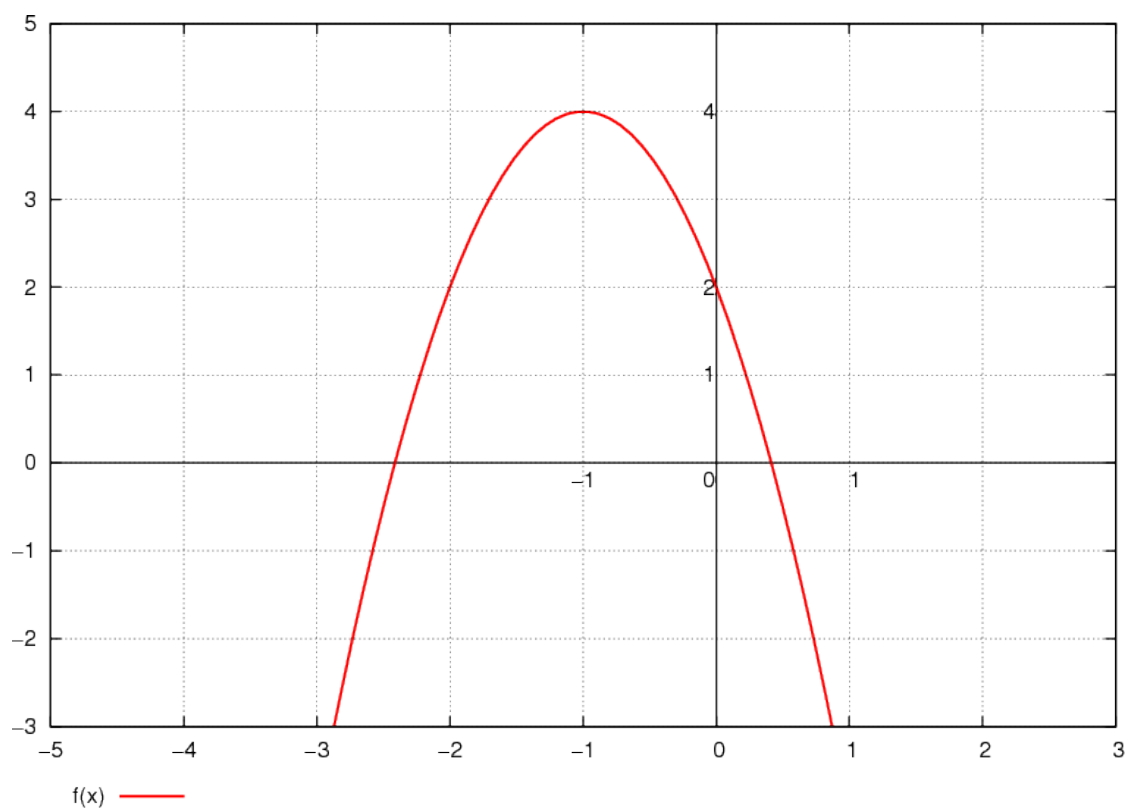
$$h(x) = -3x^2 - 6x - 4$$

18. Spodnjo funkcijo zapišite v temenski obliki ter v istem koordinatnem sistemu narišite grafa funkcij $f(x)$ in $g(x) = |f(x)|$.

$$f(x) = 3x^2 + 12x + 6$$

19. Za kateri x ima funkcija $f(x) = 2x^2 - 20x + 63$ najmanjšo vrednost? Kolikšna je ta vrednost?
20. Kolikšna je največja vrednost, ki jo lahko zavzame funkcija $f(x) = -4x^2 - 56x - 195$? Pri katerem x zavzame to vrednost?
21. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = ax^2 + 8x + 9$. Koeficient a izberite tako, da bo graf potekal skozi tičko $T(-1, 3)$
22. Zapišite temensko obliko kvadratne funkcije, ki ima teme v točki $T(4, -5)$, njen graf pa gre skozi točko $(2, -1)$. V kateri točki seka graf funkcije f ordinatno os.
23. Zapišite temensko obliko kvadratne funkcije, ki ima teme v točki $T(-2, -3)$, njen graf pa gre skozi točko $(-1, -2)$. Katere od točk $(1, 6)$, $(-4, 1)$ in $(3, 28)$ ležijo na grafu funkcije f ?
24. Zapišite predpis za kvadratno funkcijo, ki ima teme na ordinatni osi, njen graf pa gre skozi točki $(1, 5)$ in $(-2, 11)$.
25. Zapišite predpis za kvadratno funkcijo, ki ima teme na abscisni osi, njen graf gre skozi točko $(-3, -3)$ in seka ordinatno os pri -48 .
26. Zapišite enačbo parabole, ki gre skozi točke $(1, -6)$, $(-1, 0)$ in $(2, -24)$. Ali točka $(-2, 24)$ leži na paraboli?
27. Zapišite temensko in splošno obliko kvadratne funkcije, ki ima teme v točki $T(3, \frac{3}{2})$, njen graf pa gre skozi koordinatno izhodišče.
28. Pri katerem realnem številu doseže kvadratna funkcija $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$ najmanjšo vrednost? Kolikšna je ta vrednost?
29. Zapišite splošno obliko funkcije g , ki ima enak konstantni člen kot funkcija $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$, največjo vrednost 19 pa doseže pri $x = 2$.
30. Imejmo parabolo z vodilnim koeficientom 2 ter temenom v točki $T(-\frac{1}{2}, 2)$.
- a Zapišite temensko in splošno obliko parabole
- b Točka A je presečišče parabole z ordinatno osjo. Zapišite vse tri oblike enačbe premice, ki gre skozi točko A in je vzporedna simetrali sodih kvadrantov.
31. Zapišite predpis za kvadratno funkcijo f z začetno vrednostjo 1, njen graf gre skozi točko $(-2, 3)$ in pri $x = -1$ seka simetralo lihih kvadrantov.

32. Zapišite temensko in splošno obliko kvadratne funkcije f , katere graf je na sliki.



33. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = x^2 + x + \frac{7}{4}$.

- Zapišite jo v temenski obliki in narišite njen graf. Zapišite zalogo vrednosti dane funkcije.
- Graf funkcije f premaknite v smeri abscisne osi tako, da bo simetričen glede na ordinatno os. Zapišite enačbo grafa.

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

- Zapišite jo v temenski obliki in narišite njen graf. Zapišite zalogo vrednosti dane funkcije.
- Graf funkcije f premaknite v smeri abscisne osi tako, da bo simetričen glede na ordinatno os. Zapišite enačbo grafa.

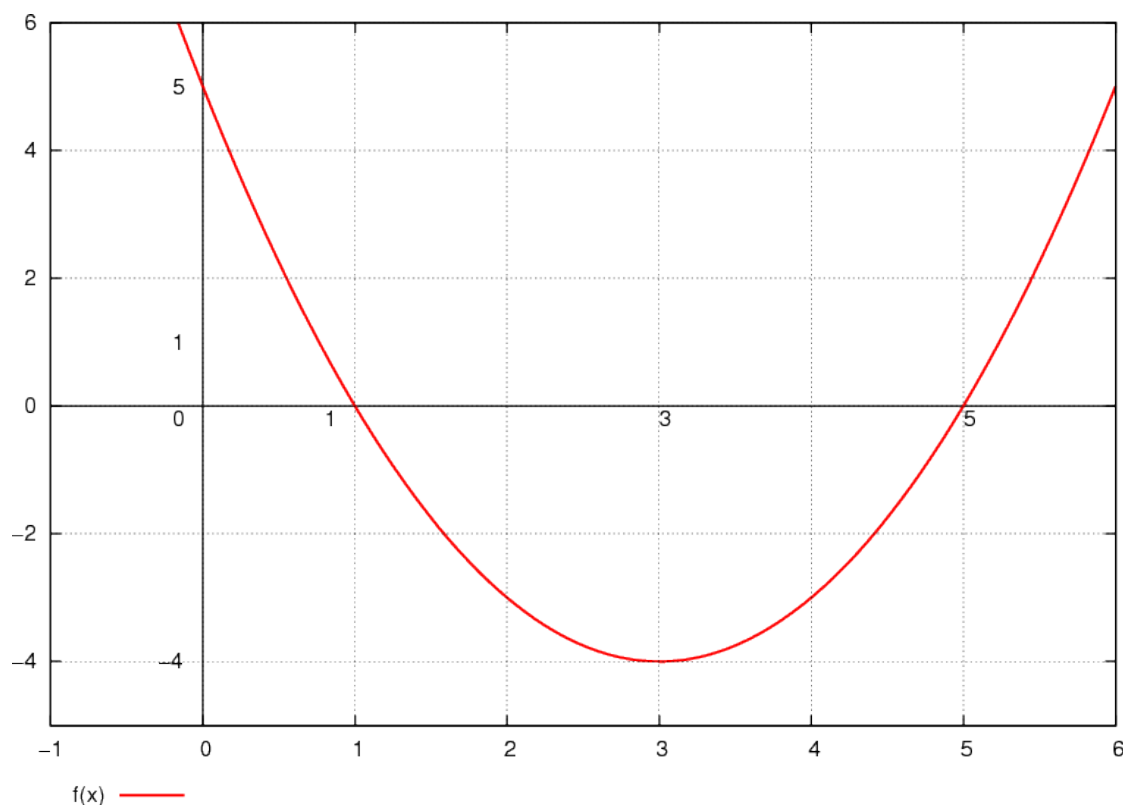
35. Dana je družina kvadratnih funkcij $f(x) = mx^2 + (m - 5)x + m$, $m \in \mathbb{R}$. Za katero število m bo imela funkcija teme v točki $(2, -3)$?

36. Iz družine parabol $f(x) = (m - 1)x^2 - (m + 4)x + m + 3$ zapišite tisto, ki ima teme pri $x = 1$.

Teorije, vaje in rešitve objavljene na:

https://si.openprof.com/wb/poglavje:kvadratna_funkcija/557/?utm_source=pdf

37. V množici parabol $f(x) = -5x^2 + 10ux + 2v$, $(u, v) \in \mathbb{R}$ poiščite tisto parabelo, ki ima teme v točki $(2, 6)$.
38. Zapišite koordinate temena družine kvadratnih funkcij $f(x) = \frac{m}{2}x^2 - 4mx + 8m - 1$. Za $m = 4$ zapišite splošno in temensko obliko kvadratne funkcije.
39. V množici parabol $f(x) = -x^2 - 4x + c$ ($c \in \mathbb{R}$) poiščite in zapišite tisto parabelo, ki se dotika osi x .
40. Na sliki je dan graf kvadratne funkcije f .



- a) Zapišite splošno in temensko obliko funkcije f .
- b) Funkcijo g definiramo s predpisom $g(x) = f(x - c)$. Določite število c tako, da bo funkcija g soda, in zapišite temensko obliko funkcije g .
41. Za kvadratno funkcijo $f(x) = 4x^2 + bx + 1$ določite realno število b tako, da bo premica $x = \frac{1}{2}$ simetrijska os grafa funkcije f . Zapišite koordinate temena.
42. Poiščite dolžine stranic tistega pravokotnika z obsegom 68 cm, ki ima največjo ploščino.
43. Vsota katet pravokotnega trikotnika je 54 cm. Določite dolžini katet tako, da bo hipotenuza trikotnika najkrajša.

Teorije, vaje in rešitve objavljene na:

https://si.openprof.com/wb/poglavje:kvadratna_funkcija/557/?utm_source=pdf

44. Dan je kvadrat s stranico $24\sqrt{2}cm$. Določite stranice tistega v kvadrat včrtanega pravokotnika, ki ima stranice vzporedne diagonalama kvadrata ter največjo ploščino.