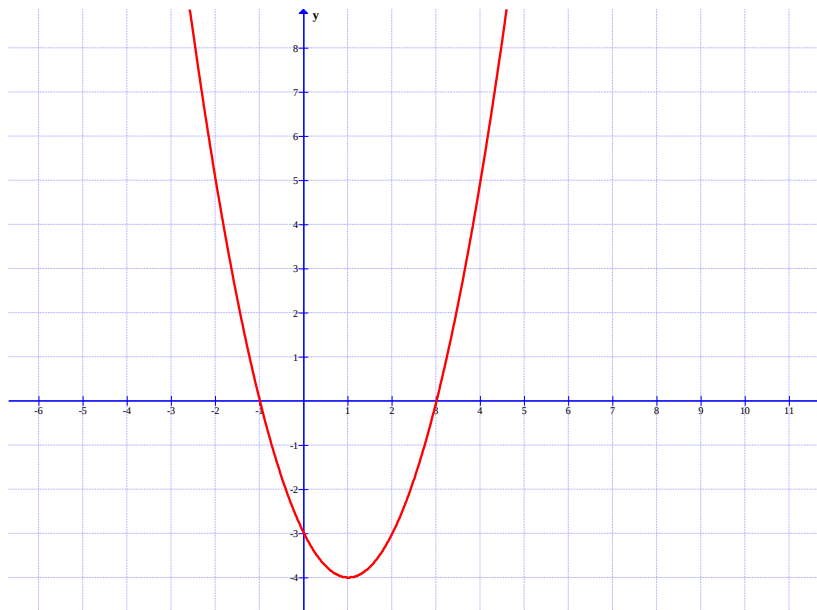
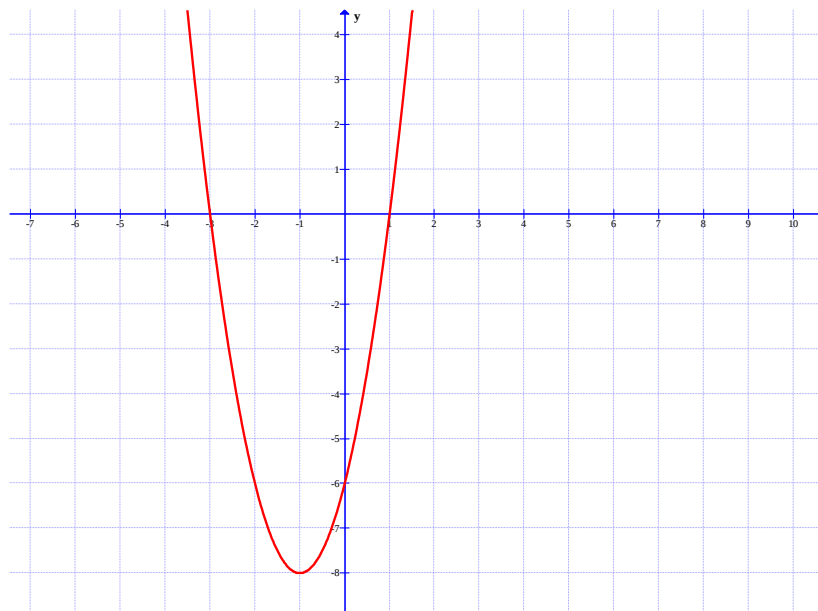


UČNI LIST – Kvadratna funkcija

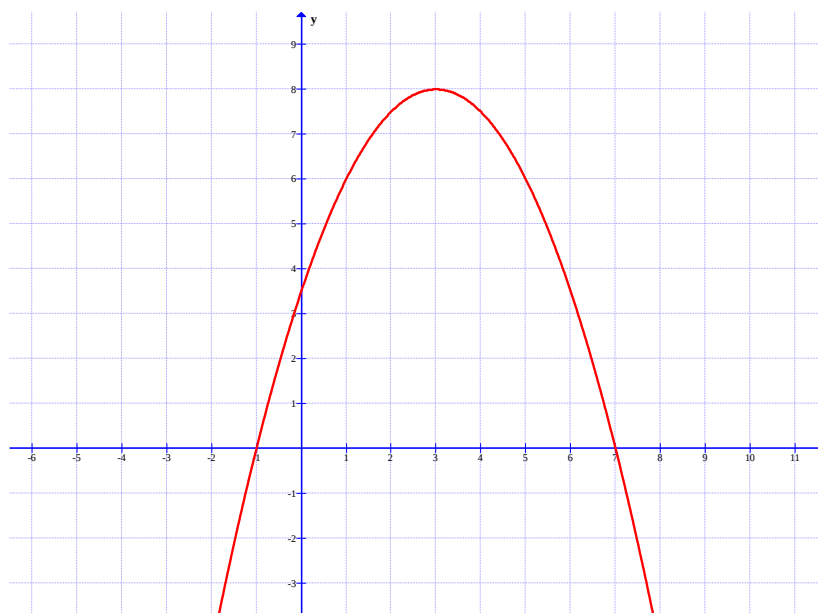
- 1) Graf kvadratne funkcije $f(x) = a \cdot x^2$ gre skozi točko $A(-2, 6)$. Poišči njeno enačbo.
- 2) Parabola $f(x) = a \cdot x^2 + c$ poteka skozi točki $B(2, 7)$ in $C(-1, 1)$. Določi njeno enačbo.
- 3) Izračunaj teme kvadratne funkcije:
 - a) $f(x) = x^2 - 4x + 5$
 - b) $f(x) = 2x^2 + 12x + 10$
 - c) $f(x) = -x^2 + 6x - \frac{21}{2}$
 - d) $f(x) = x^2 - x - \frac{7}{4}$
 - e) $f(x) = -2x^2 - 16x + 1$
 - f) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{7}{4}$
- 4) Za kateri x ima funkcija $f(x) = 2x^2 - 20x + 62$ najmanjšo vrednost? Kolikšna je ta vrednost?
- 5) Kolikšna je največja vrednost funkcije $f(x) = -4x^2 - 56x - 198$ in pri katerem x jo funkcija doseže?
- 6) Dana je kvadratna funkcija $f(x) = -2x^2 + 14x - 20$. Zapiši enačbo premice, ki poteka skozi teme funkcije in je vzporedna abscisni osi.
- 7) Dana je kvadratna funkcija $f(x) = 21 - 4x - x^2$. Izračunaj njena presečišča s koordinatnimi osmi.
- 8) Določi začetno vrednost ter izračunaj ničli in teme kvadratne funkcije, nato pa nariši njen graf:
 - a) $f(x) = x^2 - 6x + 5$
 - b) $f(x) = 4 - x^2$
 - c) $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$
 - d) $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 3$
 - e) $f(x) = 3x^2 + 8x$
 - f) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 5$
- 9) Poišči točko, v kateri ima funkcija $f(x) = -2x^2 - 4x + 6$ največjo vrednost. Izračunaj njeni ničli in nariši graf.
- 10) Določi enačbo parabole na sliki:
 - a)



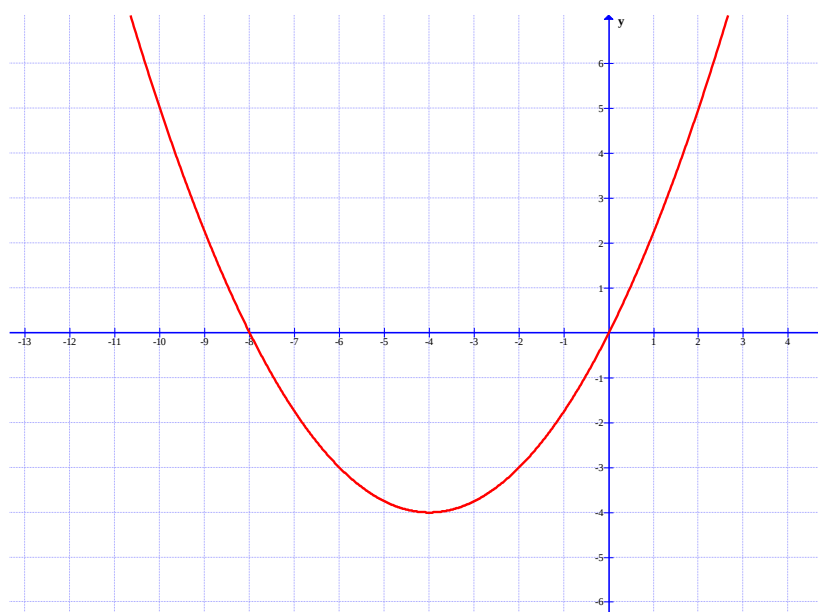
b)



c)



d)



- 11) Kvadratna funkcija s temenom $T(-3,10)$ ima vodilni koeficient 2. Poišči njeno začetno vrednost.
- 12) Graf kvadratne funkcije s temenom $T(-1,7)$ poteka skozi točko $A(1,-9)$. Poišči njeno enačbo.
- 13) Kvadratna funkcija s temenom $T(-2,3)$ ima začetno vrednost 15. Poišči njeno enačbo.
- 14) Zapiši enačbo kvadratne funkcije s temenom $T(1,8)$ in ničlo $x_1 = -1$.
- 15) Izračunaj teme in ničli kvadratne funkcije $f(x) = x^2 + 6x + 8$ ter zapiši njeno temensko in ničelno enačbo.
- 16) Izračunaj teme in ničli kvadratne funkcije $f(x) = -3x^2 + 6x + 24$ ter zapiši njeno temensko in ničelno enačbo.
- 17) Kvadratna funkcija z vodilnim koeficientom 3 ima ničli $x_1 = -1$ in $x_2 = 5$. Kje je njeno teme?
- 18) Poišči splošno enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli $x_1 = 1$ in $x_2 = 4$ ter začetno vrednost -8 .
- 19) Določi splošno enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli $x_1 = -5$ in $x_2 = 1$, pri $x = 2$ pa vrednost $\frac{7}{2}$.
- 20) Zapiši enačbo kvadratne funkcije, ki ima ničli $x_1 = -2$ in $x_2 = 5$, njen graf pa gre skozi točko $A(1,2)$.
- 21) Kvadratna funkcija z ničlami $x_1 = 1$ in $x_2 = -2$ gre skozi točko $A(2,-4)$. Poišči teme funkcije in nariši njen graf.
- 22) Graf kvadratne funkcije gre skozi točke $A(1,4)$, $B(0,-3)$ in $C(-3,0)$. Določi to kvadratno funkcijo in poišči njeni ničli.
- 23) Določi m tako, da bo imela kvadratna funkcija $f(x) = (m-1) \cdot x^2 - (m+2) \cdot x + 3$ eno dvojno ničlo. Nariši graf te kvadratne funkcije.
- 24) Določi m tako, da bo imela kvadratna funkcija $f(x) = (m-2) \cdot x^2 + 2m \cdot x + (4-m)$ ničlo v točki $A(1,0)$. Poišči še teme te kvadratne funkcije.
- 25) Določi enačbo in teme kvadratne funkcije ter nariši njen graf, če poznaš ničli in točko na grafu:
 - a) $x_1 = 1$, $x_2 = 3$, začetna vrednost je 6
 - b) $x_1 = -1$, $x_2 = 5$, $B(4, \frac{5}{2})$
 - c) $x_1 = -5$, $x_2 = -1$, $C(3,8)$
- 26) Poišči teme kvadratne funkcije z začetno vrednostjo 7, če gre njen graf skozi točki $A(2,-9)$ in $B(-2,15)$.
- 27) S pomočjo premikov in raztegov nariši graf kvadratne funkcije:

a) $f(x) = 2 \cdot x^2$	d) $f(x) = (x-1)^2$
b) $f(x) = x^2 - \frac{5}{2}$	e) $f(x) = \frac{3}{2} \cdot (x+2)^2$
c) $f(x) = -\frac{1}{2} \cdot x^2 + 4$	f) $f(x) = -\frac{1}{4} \cdot (x+1)^2 + 3$

28) Izračunaj presečišče parabole in premice:

a) $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 3$, $y = -x - 9$

c) $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 4$, $y = 2x + 8$

b) $y = 6x^2 + x - 1$, $y = -11x - 7$

d) $y = 5 + 4x - x^2$, $3x - 2y = -7$

29) Grafično in računsko poišči presečišče premice in parabole:

a) $y = x - 1$, $y = x^2 - 6x + 5$

c) $y = x^2 + 2x - 3$, $y = -2x - 7$

b) $y = -x - 2$, $y = x^2 + 8x + 12$

d) $y = x - 3$, $y = -x^2 + 3$

30) Dani sta parabola $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$ in premica $y = x - \frac{3}{2}$. Nariši obe funkciji v isti koordinatni sistem in zapiši, za katere x leži premica nad parabolo.

31) Določi abscisi presečišč parabole $y = x^2 + 2x + 5$ in premica $y = 3x + 7$.

32) Izračunaj razdaljo med presečišči parabole $y = 5 - 4x + x^2$ in premice $y = x + 1$.

33) Določi n tako, da bo premica $y = 4x + n$ tangenta parabole $y = 2x^2 - 4x + 3$.

34) Določi k tako, da bo premica $y = kx + 2$ tangenta parabole $y = x^2 + 5x + 11$.

35) Izračunaj presečišči parabol:

a) $y = 2x^2 - 4x + 3$, $y = x^2 + x - 3$

b) $y = -x^2 - 4x - 1$, $y = -2x^2 - 8x - 5$

c) $y = x^2 + 2x - 1$, $y = -x^2 + 2x + 7$

36) Izračunaj presečišči kvadratnih funkcij $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ in $g(x) = -x^2 - 3x$. Nato izračunaj vrednost izraza $f(4) - 5 \cdot g(-1)$.

37) Grafično in računsko poišči presečišči parabol $y = -x^2 - 4x + 5$ in $y = 2x^2 + 2x - 4$.

38) Grafično določi presečišči kvadratnih funkcij $f(x) = 1 - x^2$ in $g(x) = (x + 3) \cdot (x - 1)$.

39) Reši kvadratne neenačbe:

a) $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

b) $\frac{1}{3}x^2 + x - 6 > 0$

c) $2x^2 + 5x - 7 < 0$

d) $3x^2 + \frac{7}{2}x - 10 \geq 0$

40) Uredi in reši kvadratne neenačbe:

a) $(x + 4)^2 - 3 \cdot (2x - 7) < 52$

b) $(2x - 3)^2 - (3x + 2) \cdot (x - 1) > 1 - 4x$

c) $(2x - 5)^2 - 3 \cdot (3 - 4x) \leq (3x - 4) \cdot (3x + 4) + 9x + 20$

REŠITVE UČNEGA LISTA – Kvadratna funkcija

1) $f(x) = \frac{3}{2} \cdot x^2$

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

3) a) $T(2,1)$

b) $T(-3,-8)$

c) $T(3, -\frac{3}{2})$

d) $T(\frac{1}{2}, -2)$

e) $T(-4, 33)$

f) $T(\frac{3}{2}, -\frac{5}{8})$

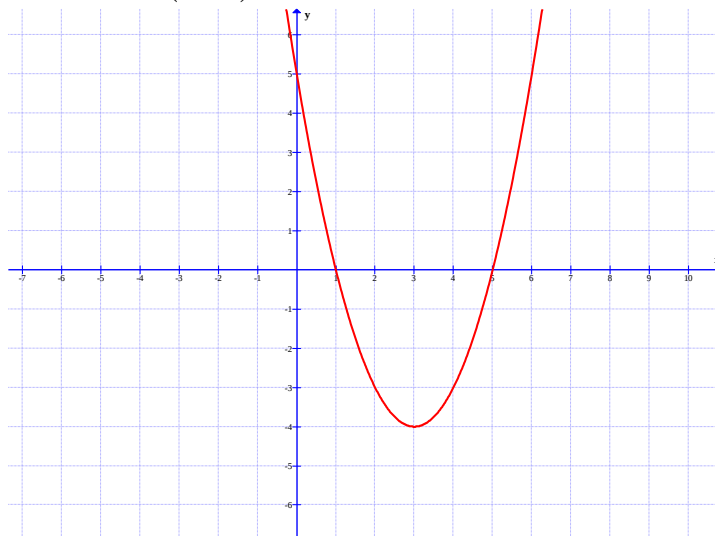
4) $x = 5, f(5) = 12$

5) $x = -7, f(-7) = -2$

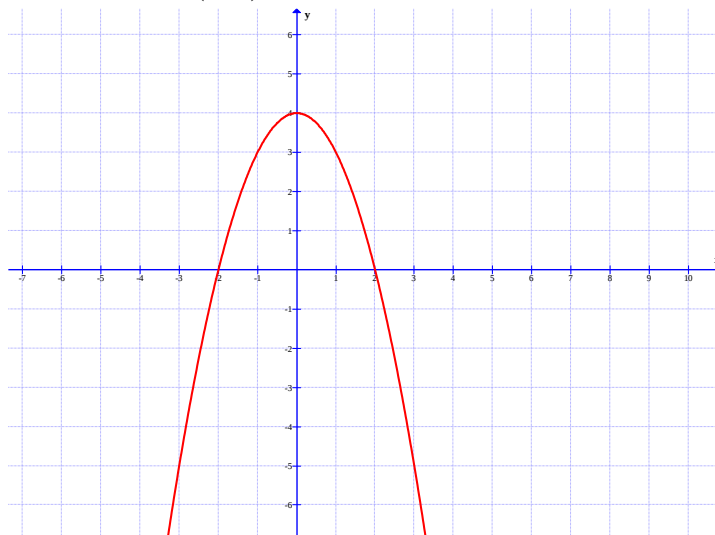
6) $T(\frac{7}{2}, \frac{9}{2}), y = \frac{9}{2}$

7) Presečišče z ordinatno osjo je v točki $A(0,21)$, z abscisno pa v točkah $B(3,0)$ in $C(-7,0)$.

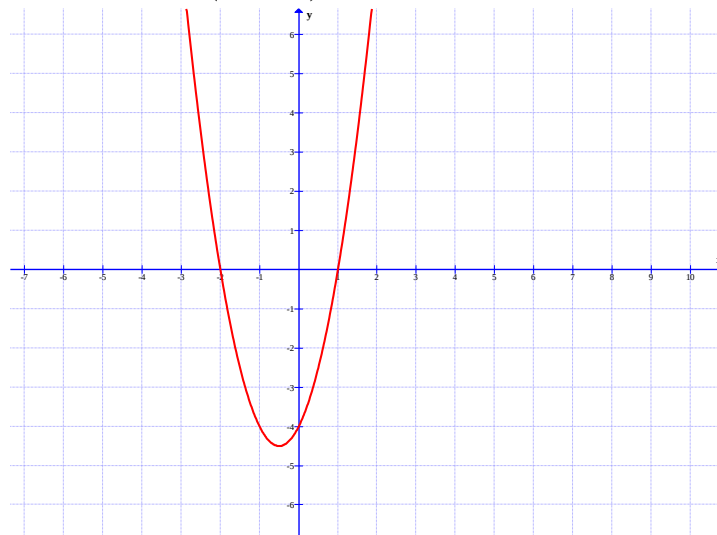
8) a) $f(0) = 5, x_1 = 1, x_2 = 5, T(3, -4)$



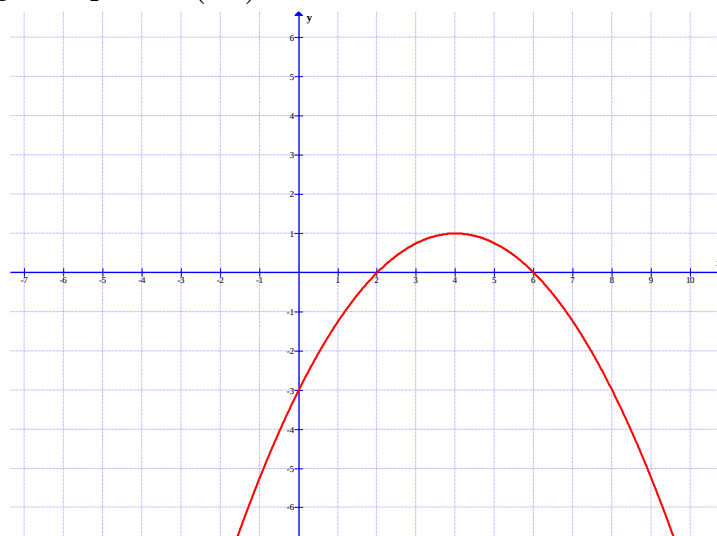
b) $f(0) = 4, x_1 = -2, x_2 = 2, T(0,4)$



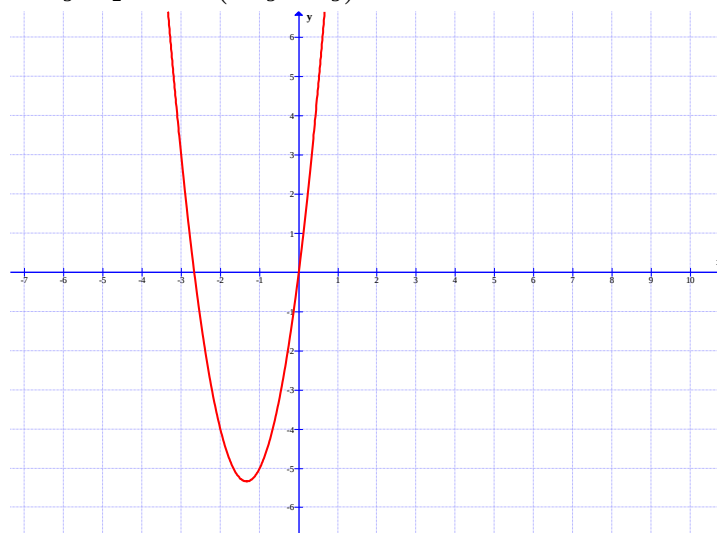
c) $f(0) = -4$, $x_1 = -2$, $x_2 = 1$, $T\left(-\frac{1}{2}, -\frac{9}{2}\right)$



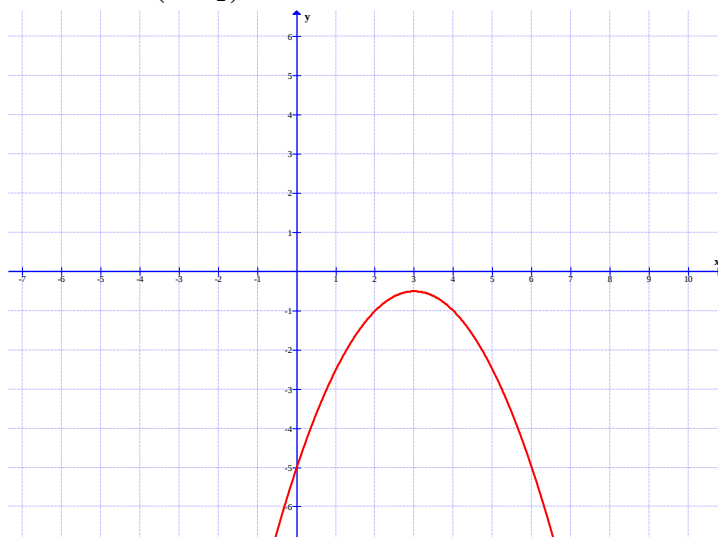
d) $f(0) = -3$, $x_1 = 2$, $x_2 = 6$, $T(4, 1)$



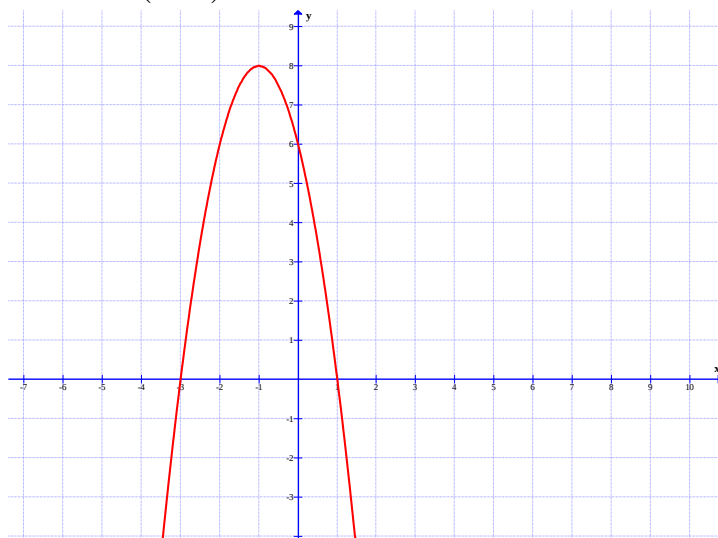
e) $f(0) = 0$, $x_1 = -2\frac{2}{3}$, $x_2 = 0$, $T\left(-1\frac{1}{3}, -5\frac{1}{3}\right)$



f) $f(0) = -5$, nima ničel, $T(3, -\frac{1}{2})$



9) $f(0) = 6$, $x_1 = 1$, $x_2 = -3$, $T(-1, 8)$



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

b) $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$

c) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{7}{2}$

d) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x$

11) $f(x) = 2x^2 + 12x + 28$, $f(0) = 28$

12) $f(x) = -4x^2 - 8x + 3$

13) $f(x) = 3x^2 + 12x + 15$

14) $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$

15) $T(-3, -1)$, $f(x) = (x+3)^2 - 1$, $x_1 = -2$, $x_2 = -4$, $f(x) = (x+2) \cdot (x+4)$

16) $T(1, 27), f(x) = -3 \cdot (x-1)^2 + 27, x_1 = -2, x_2 = 4, f(x) = -3 \cdot (x+2) \cdot (x-4)$

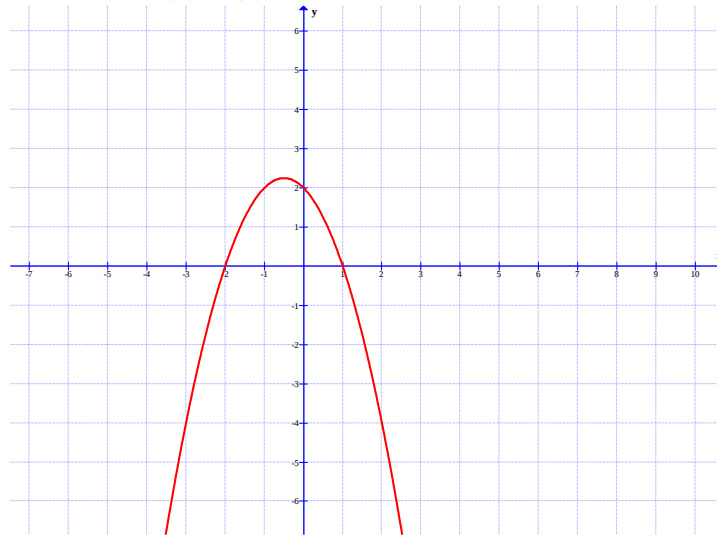
17) $f(x) = 3x^2 - 12x - 15, T(2, -27)$

18) $f(x) = -2x^2 + 10x - 8$

19) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{5}{2}$

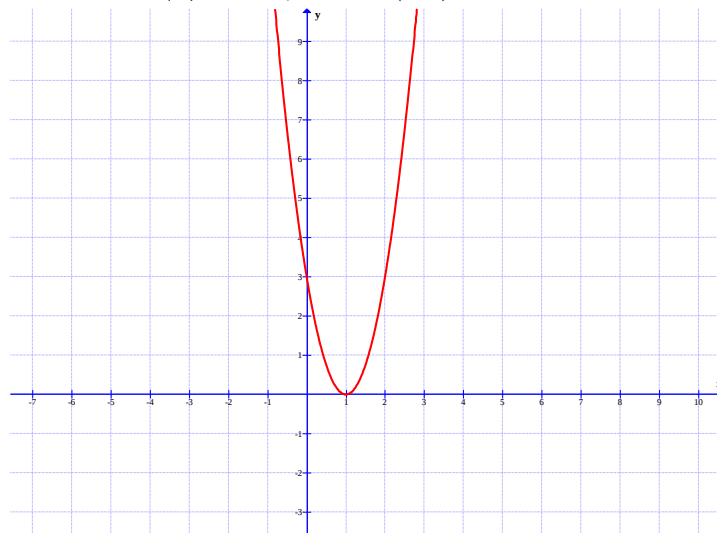
20) $y = -\frac{1}{6} \cdot (x+2) \cdot (x-5) = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{5}{3}$

21) $f(x) = -x^2 - x + 2, f(0) = 2, T(-\frac{1}{2}, \frac{9}{4})$



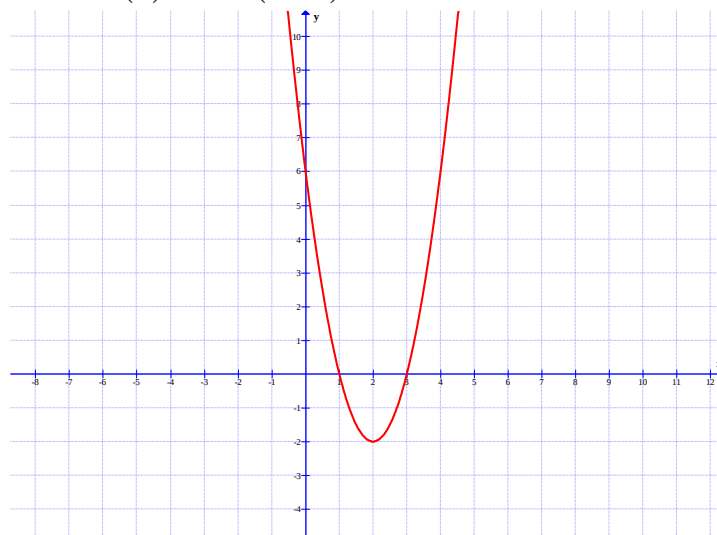
22) $f(x) = 2x^2 + 5x - 3, x_1 = -3, x_2 = \frac{1}{2}$

23) $m = 4, f(x) = 3x^2 - 6x + 3, f(0) = 3, x_{1,2} = 1, T(1, 0)$

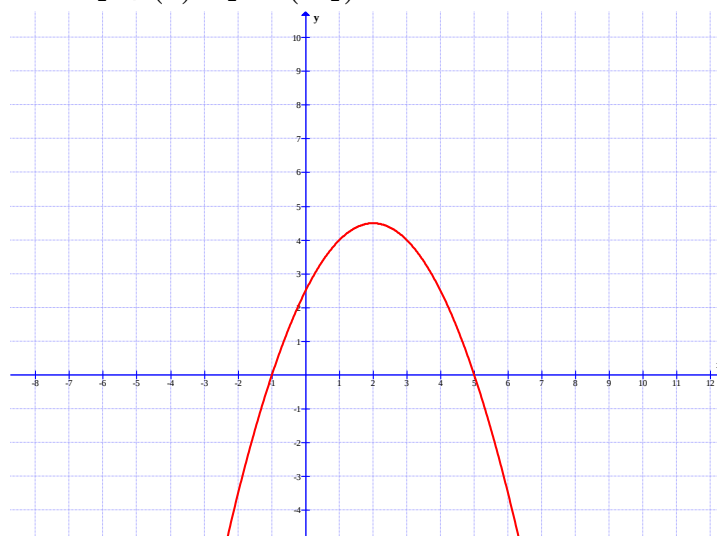


24) $m = -1, f(x) = -3x^2 - 2x + 5, T(-\frac{1}{3}, \frac{16}{3})$

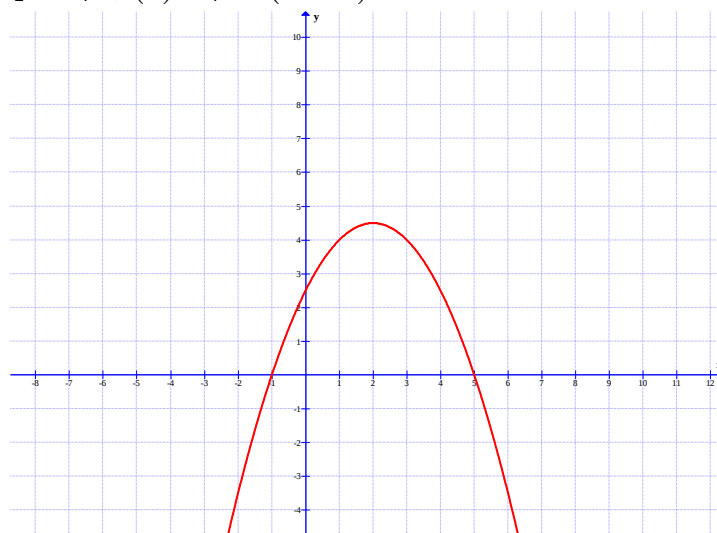
25) a) $f(x) = 2x^2 - 8x + 6$, $f(0) = 6$, $T(2, -2)$



b) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{5}{2}$, $f(0) = \frac{5}{2}$, $T(2, \frac{9}{2})$

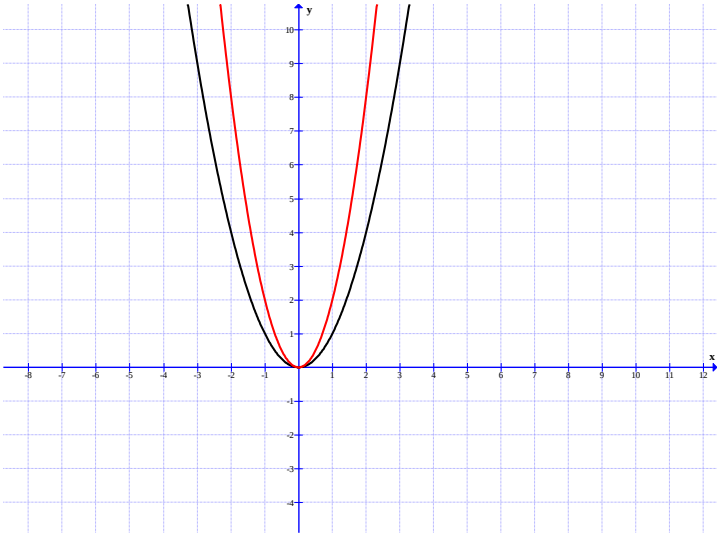


c) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{5}{4}$, $f(0) = \frac{5}{4}$, $T(-3, -1)$

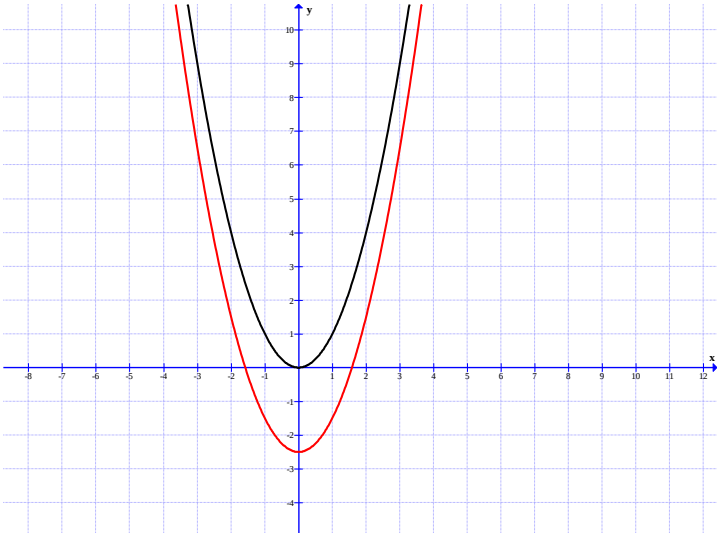


26) $f(x) = -x^2 - 6x + 7$, $T(-3, 16)$

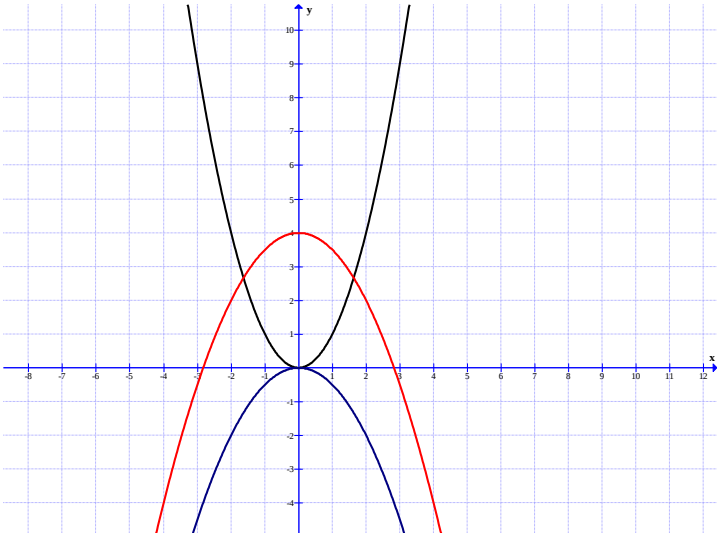
27) a)



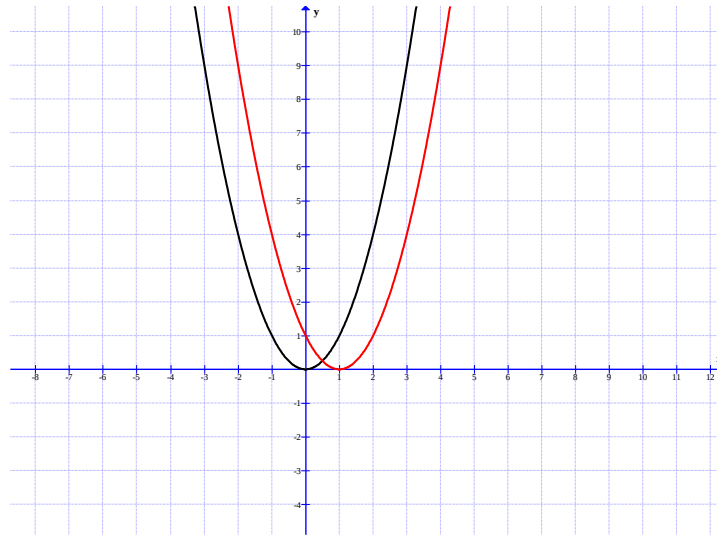
b)



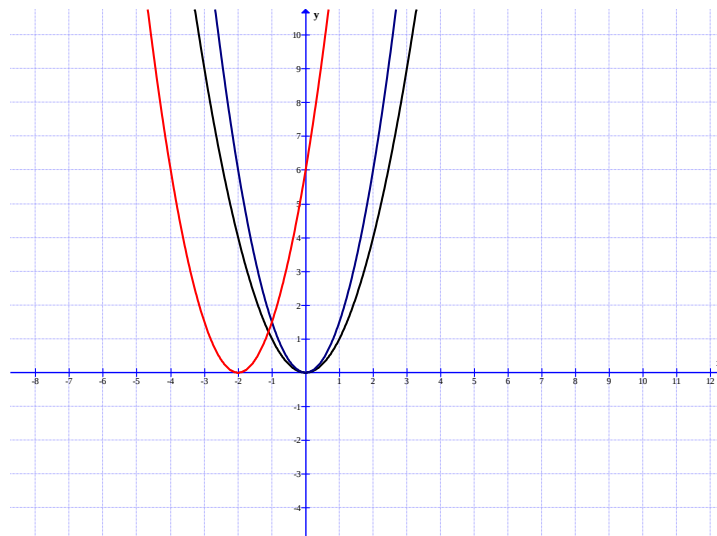
c)



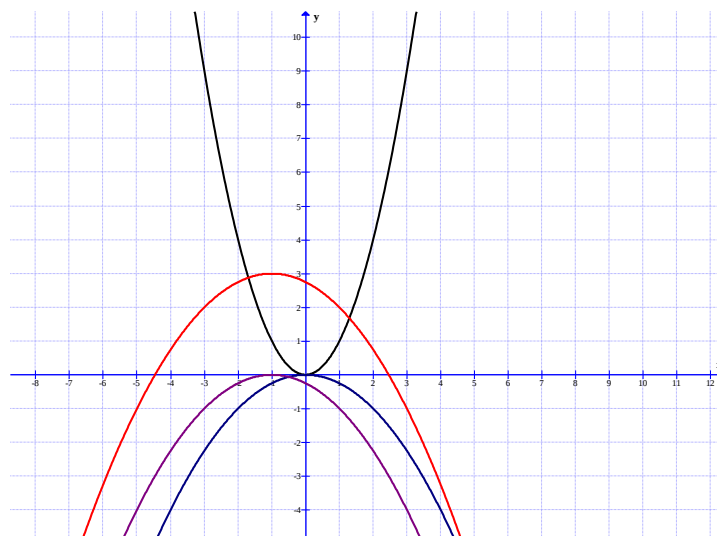
d)



e)



f)



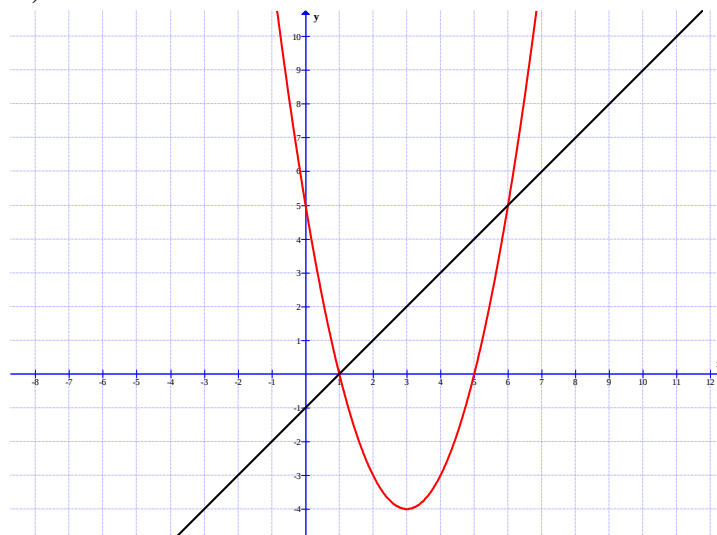
28) a) $P_1(-6, -3), P_2(3, -12)$

b) $P_{1,2}(-1, 4)$

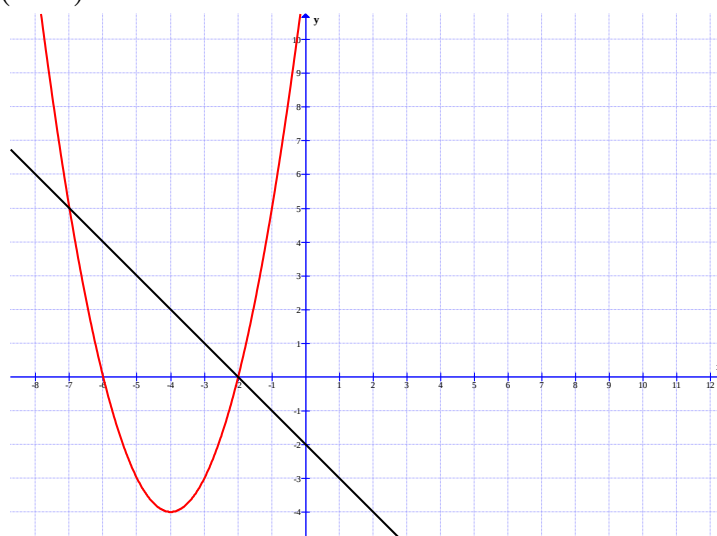
c) $P_1(-4, 0), P_2(2, 12)$

d) $P_1(3, 8), P_2(-\frac{1}{2}, \frac{11}{4})$

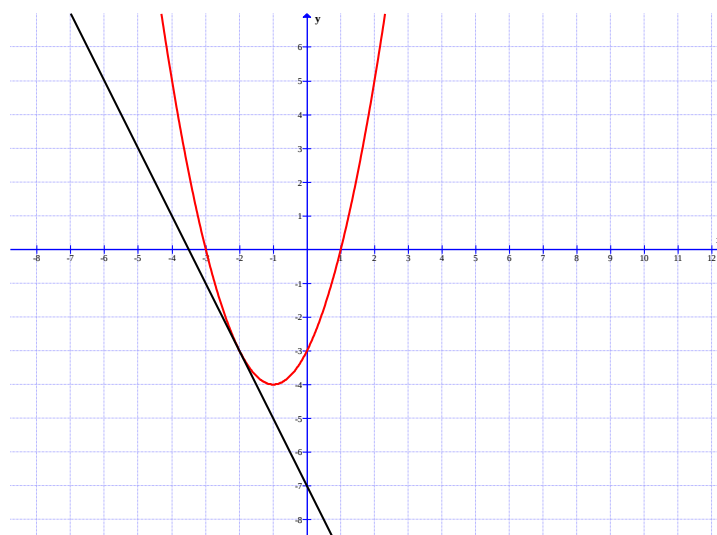
29) a) $P_1(1,0)$, $P_2(6,5)$



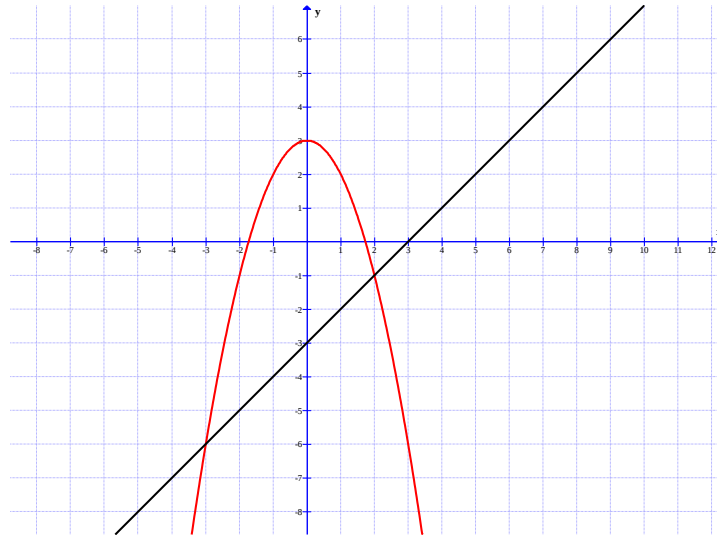
b) $P_1(-7,5)$, $P_2(-2,0)$



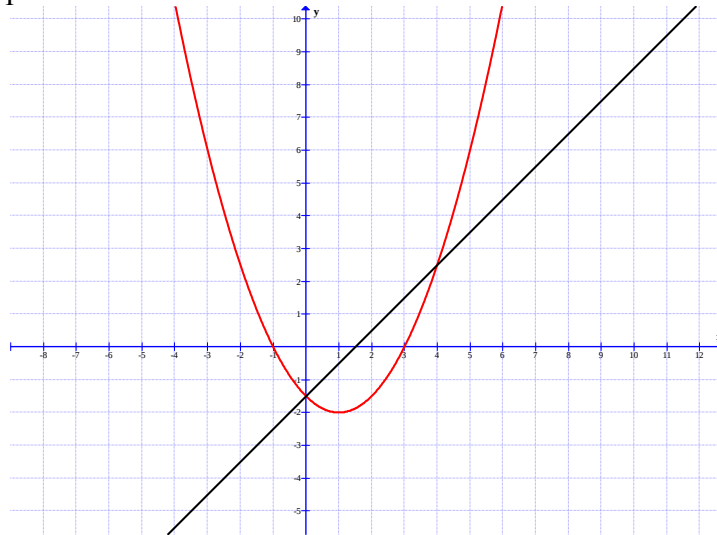
c) $P_{1,2}(-2,-3)$



d) $P_1(-3, -6), P_2(2, -1)$



30) Premica leži nad parabolom na intervalu $0 < x < 4$!



31) $x_1 = -1, x_2 = 2$

32) $P_1(1, 2), P_2(4, 5), d(P_1, P_2) = 3\sqrt{2}$

33) $n = -5, P_{1,2}(2, 3)$

34) $k_1 = -1, P_{1,2}(-3, 5); k_2 = 11, P_{1,2}(3, 35)$

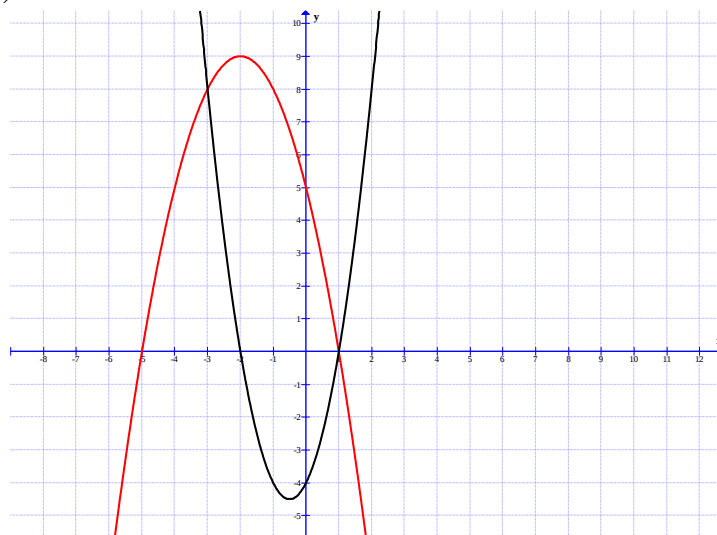
35) a) $P_1(2, 3), P_2(3, 9)$

b) $P_{1,2}(-2, 3)$

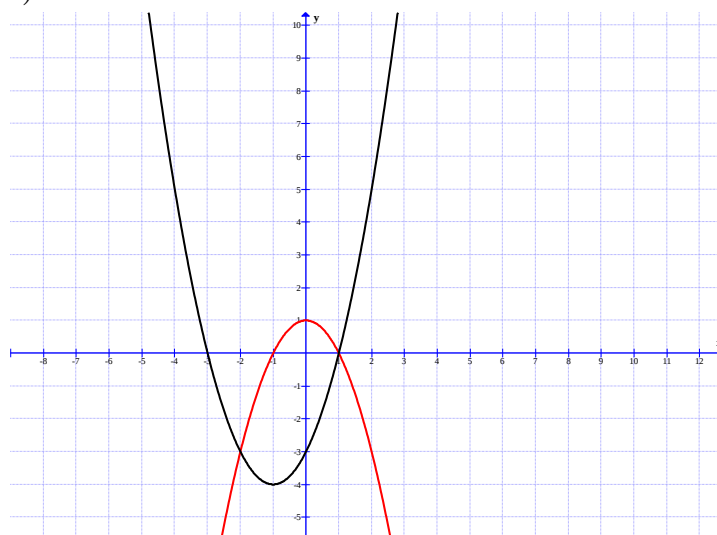
c) $P_1(2, 7), P_2(-2, -1)$

36) $P_1(-2, 2), P_2(0, 0), f(4) - 5 \cdot g(-1) = 8 - 5 \cdot 2 = -2$

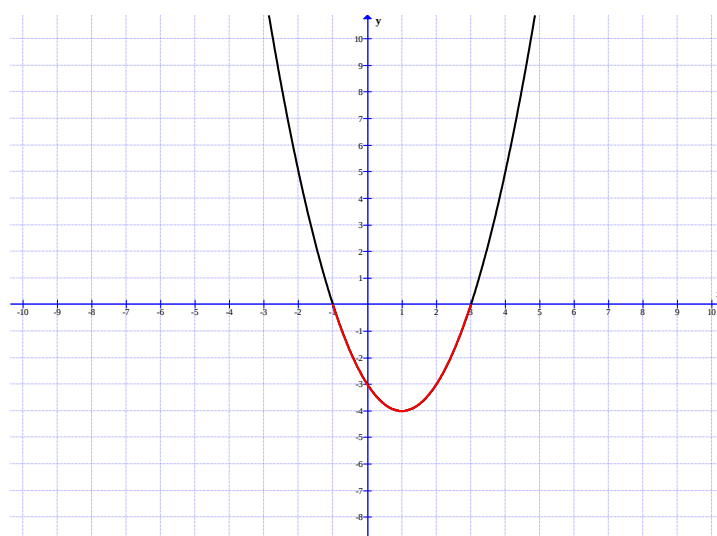
37) $P_1(1,0), P_2(-3,8)$



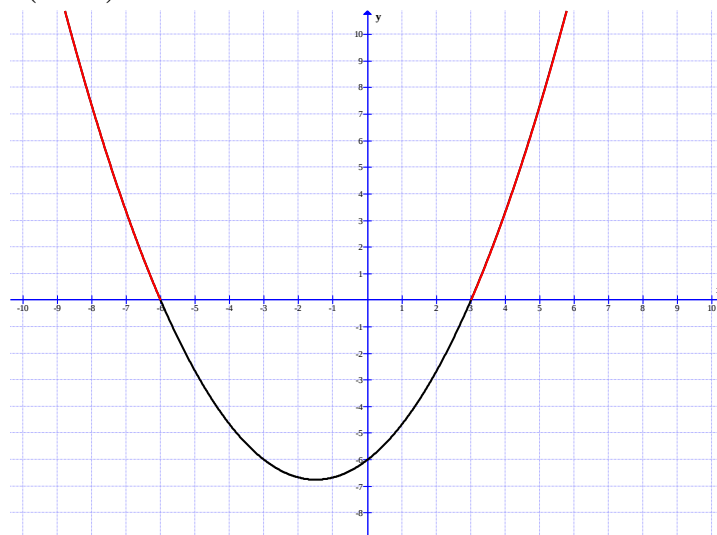
38) $P_1(-2,-3), P_2(1,0)$



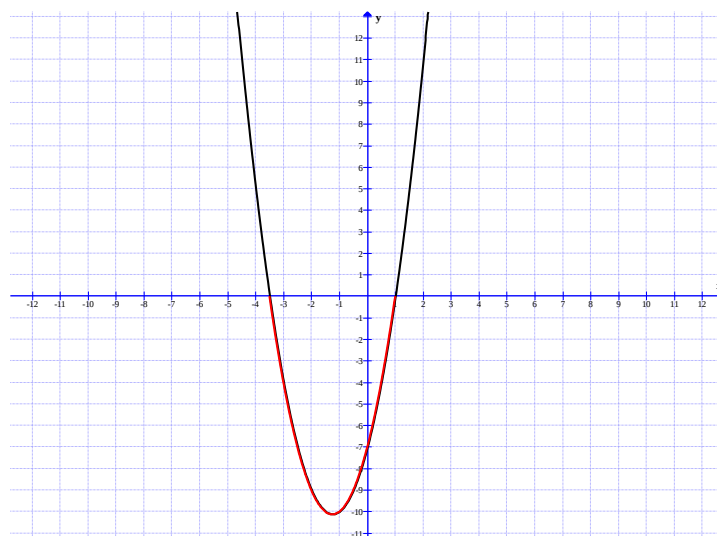
39) a) $x \in [-1, 3]$



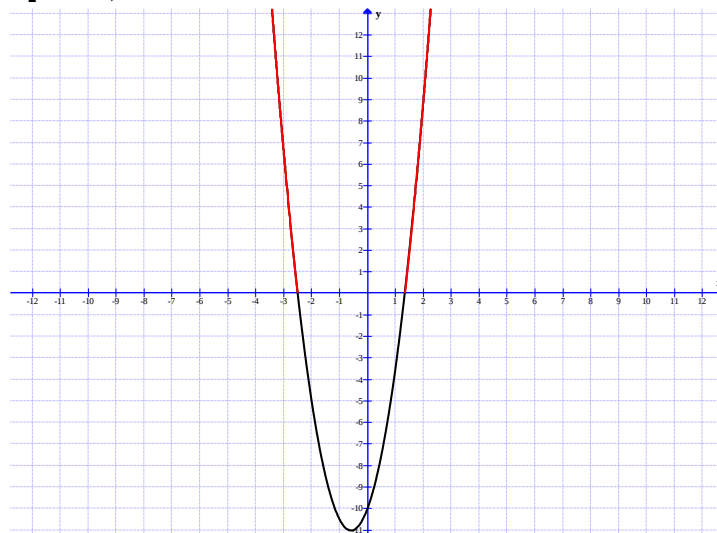
b) $x \in (-\infty, -6) \cup (3, +\infty)$



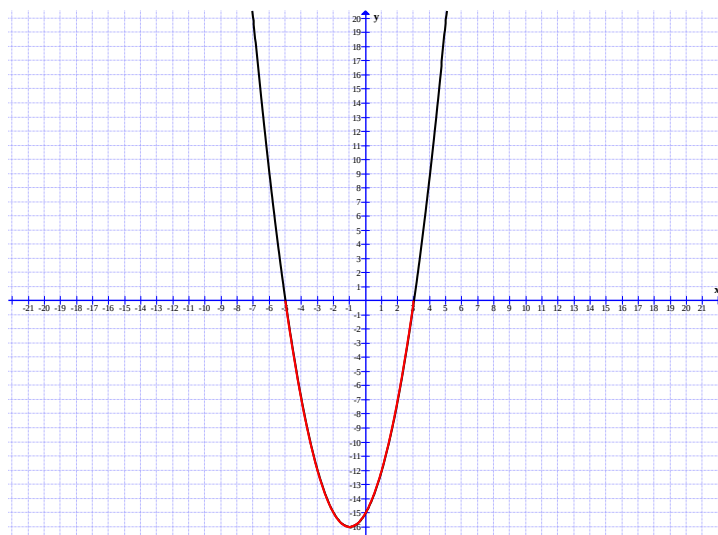
c) $x \in (-\frac{7}{2}, 1)$



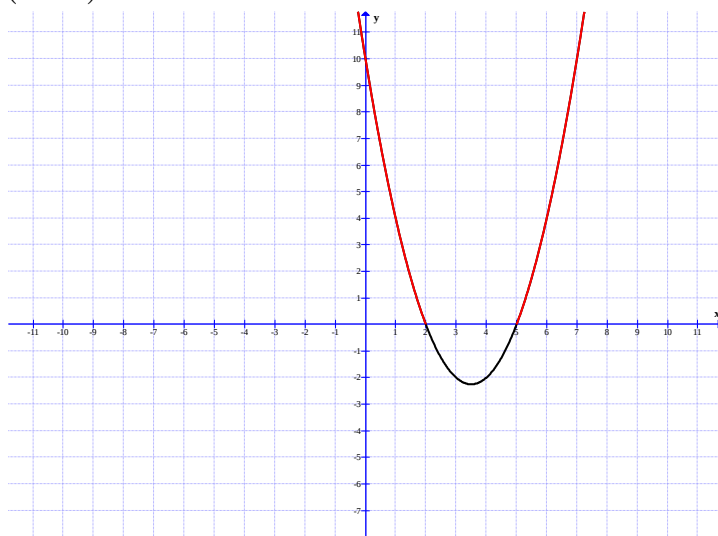
d) $x \in (-\infty, -\frac{5}{2}] \cup [\frac{4}{3}, +\infty)$



40) a) $x \in (-5, 3)$



b) $x \in (-\infty, 2) \cup (5, +\infty)$



c) $x \in (-\infty, -4] \cup [\frac{3}{5}, +\infty)$

