



KURS FUNKCJE

LEKCJA 4 PODSTAWOWA Funkcja kwadratowa

Odpowiedzi do zadania domowego

Część 1: TEST

- 1) c
- 2) d
- 3) a
- 4) b
- 5) c
- 6) d
- 7) a
- 8) c
- 9) c
- 10) b

ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

Zad. 1

- a) $f(x) = (x-1)^2 + 4$
- b) $f(x) = (x+3)^2 + 7$
- c) $f(x) = (x-4)^2 - 6$
- d) $f(x) = (x+8)^2 - 14$
- e) $f(x) = -(x+4)^2 + 2$
- f) $f(x) = 2(x-1)^2 - 6$
- g) $f(x) = -3(x-2)^2$
- h) $f(x) = \frac{1}{2}(x+6)^2 - 4$

Zad. 2

- a) $f(x) = (x-4)(x-3)$
- b) $f(x) = (x+4)(x-2)$
- c) brak postaci iloczynowej
- d) $f(x) = -(x+4)(x+1)$
- e) $f(x) = (x+2)^2$
- f) $f(x) = -(x-\frac{1}{2})(x+\frac{1}{2})$
- g) brak postaci iloczynowej
- h) $f(x) = -(x-3)^2$

Zad. 3

- a) $f(x) = x^2 + 4x - 12$
- b) $f(x) = x^2 + 4x$
- c) $f(x) = 2x^2 - 4x + 6$
- d) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$
- e) $f(x) = 4x^2 - 16x + 16$
- f) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$
- g) $f(x) = 4x^2 - 1$
- i) $f(x) = -x^2 - x - \frac{1}{4}$

Zad. 4

- a) -1,1
- b) -4,6
- c) brak miejsc zerowych
- d) brak miejsc zerowych
- e) -2,4
- f) 6
- g) $0, \frac{1}{3}$
- h) -4,2
- i) 3,7
- j) 0,1
- k) -4
- l) -5,5

Zad. 5

a) $W = (4, 2)$

$$ZW_f = \langle 2, +\infty \rangle$$

$$x = 4$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 4); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 4, +\infty \rangle$$

b) $W = (-1, -5)$

$$ZW_f = \langle -5, +\infty \rangle$$

$$x = -1$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, -1); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle -1, +\infty \rangle$$

c) $W = (-3, 2)$

$$ZW_f = (-\infty, 2)$$

$$x = -3$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, -3); f \searrow \text{ dla } x \in \langle -3, +\infty \rangle$$

d) $W = (0, 4)$

$$ZW_f = \langle 4, +\infty \rangle$$

$$x = 0$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 0); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 0, +\infty \rangle$$

e) $W = (-3, 0)$

$$ZW_f = (-\infty, 0)$$

$$x = -3$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, -3); f \searrow \text{ dla } x \in \langle -3, +\infty \rangle$$

f) $W = (0, 0)$

$$ZW_f = \langle 0, +\infty \rangle$$

$$x = 0$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 0); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 0, +\infty \rangle$$

Zad. 6

- a) brak miejsc zerowych

$$W = (-2, 5)$$

$$ZW_f = \langle 5, +\infty \rangle$$

$$x = -2$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, -2); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle -2, +\infty \rangle$$

- b) $x_1 = 6, x_2 = 10$

$$W = (8, -4)$$

$$ZW_f = \langle -4, +\infty \rangle$$

$$x = 8$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 8); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 8, +\infty \rangle$$

- c) $x_1 = -4, x_2 = 2$

$$W = (-1, 9)$$

$$ZW_f = (-\infty, 9)$$

$$x = -1$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, -1); f \searrow \text{ dla } x \in \langle -1, +\infty \rangle$$

- d) $x_1 = -10, x_2 = 0$

$$W = (-5, -25)$$

$$ZW_f = \langle -25, +\infty \rangle$$

$$x = -5$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, -5); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle -5, +\infty \rangle$$

- e) brak miejsc zerowych

$$W = (2, -2)$$

$$ZW_f = (-\infty, -2)$$

$$x = 2$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, 2); f \searrow \text{ dla } x \in \langle 2, +\infty \rangle$$

- f) $x_0 = 3$

$$W = (3, 0)$$

$$ZW_f = \langle 0, +\infty \rangle$$

$$x = 3$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 3); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 3, +\infty \rangle$$

Zad. 7

a) $x_1 = -2, x_2 = 2$

$$W = (0, -4)$$

$$ZW_f = \langle -4, +\infty \rangle$$

$$x = 0$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 0); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 0, +\infty \rangle$$

b) $x_1 = 1, x_2 = 5$

$$W = (3, -3)$$

$$ZW_f = \langle -3, +\infty \rangle$$

$$x = 3$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 3); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 3, +\infty \rangle$$

c) $x_1 = -5, x_2 = -1$

$$W = (-3, 3)$$

$$ZW_f = (-\infty, 3)$$

$$x = -3$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, -3); f \searrow \text{ dla } x \in \langle -3, +\infty \rangle$$

d) $x_1 = -4, x_2 = 2$

$$W = (-1, 2)$$

$$ZW_f = (-\infty, 2)$$

$$x = -1$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, -1); f \searrow \text{ dla } x \in \langle -1, +\infty \rangle$$

e) $x_0 = 3$

$$W = (3, 0)$$

$$ZW_f = \langle 0, +\infty \rangle$$

$$x = 3$$

$$f \searrow \text{ dla } x \in (-\infty, 3); f \nearrow \text{ dla } x \in \langle 3, +\infty \rangle$$

f) brak miejsc zerowych

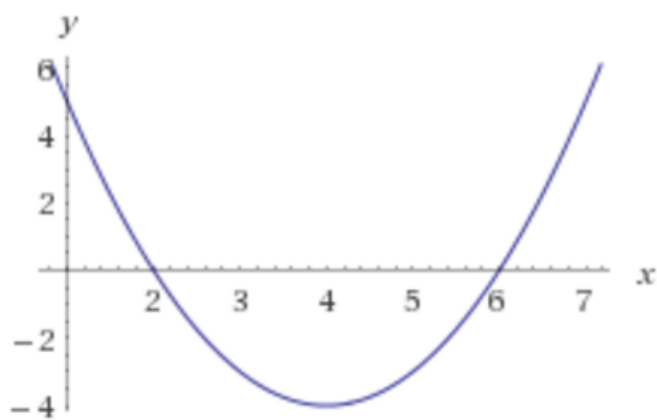
$$W = (3, -1)$$

$$ZW_f = (-\infty, -1)$$

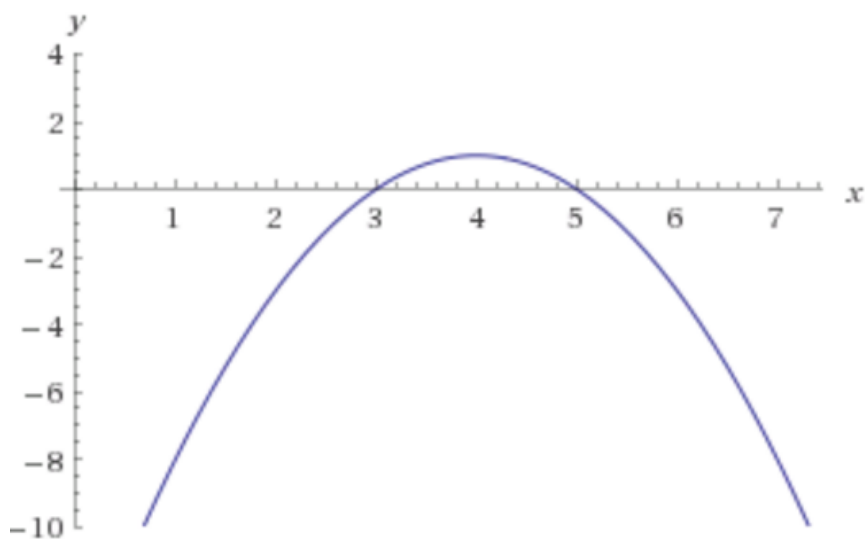
$$x = 3$$

$$f \nearrow \text{ dla } x \in (-\infty, 3); f \searrow \text{ dla } x \in \langle 3, +\infty \rangle$$

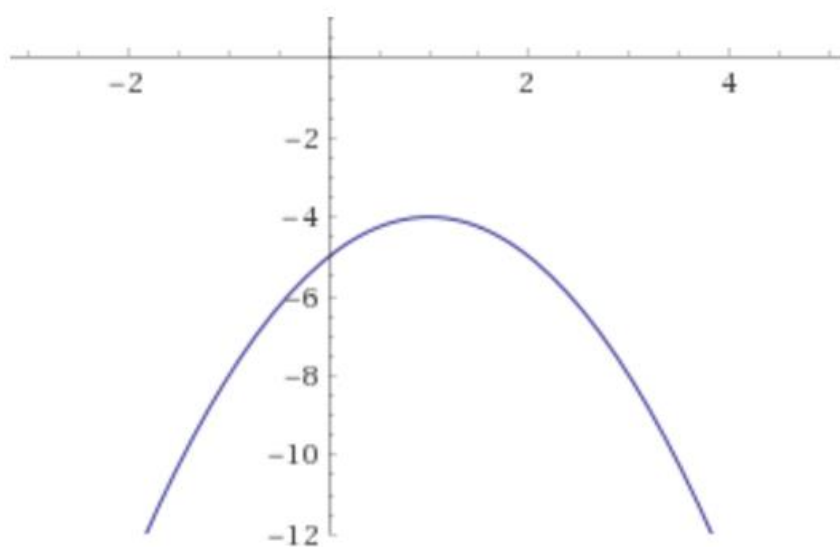
Zad. 8



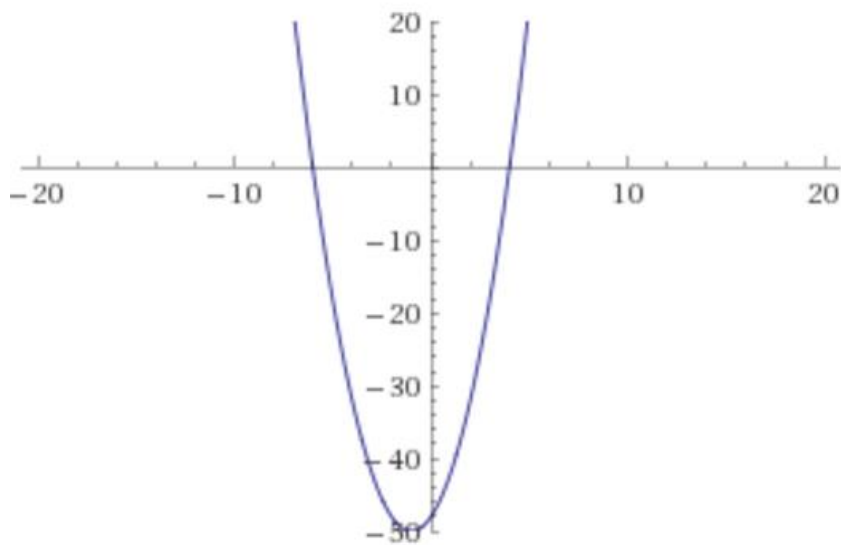
a)



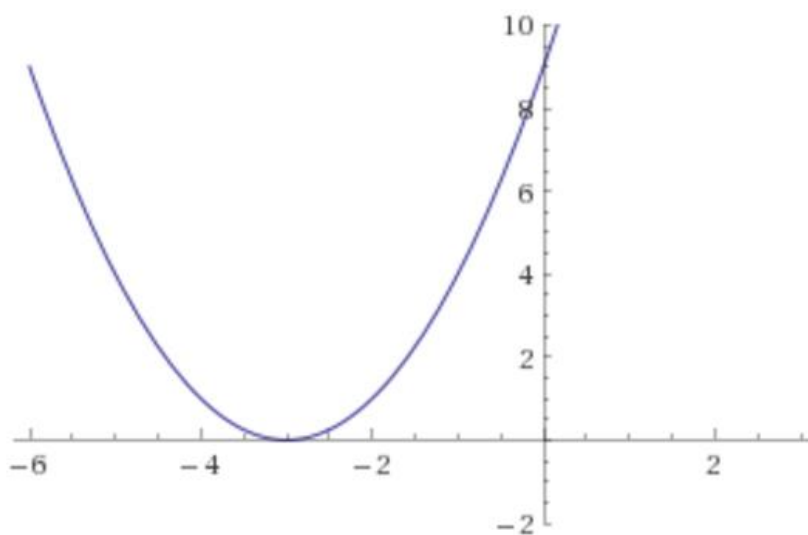
b)



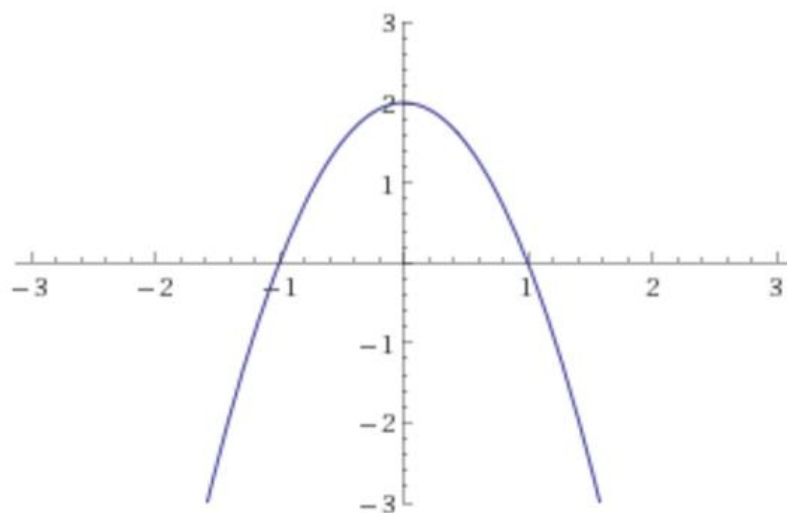
c)



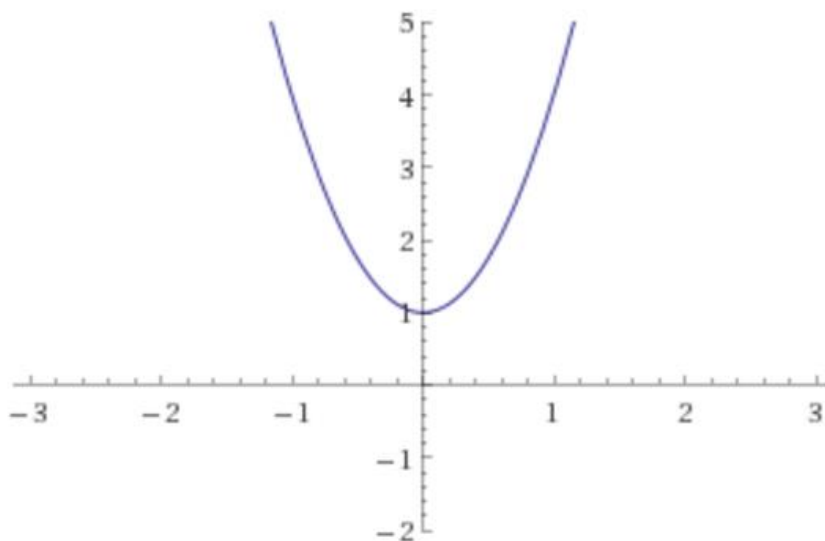
d)



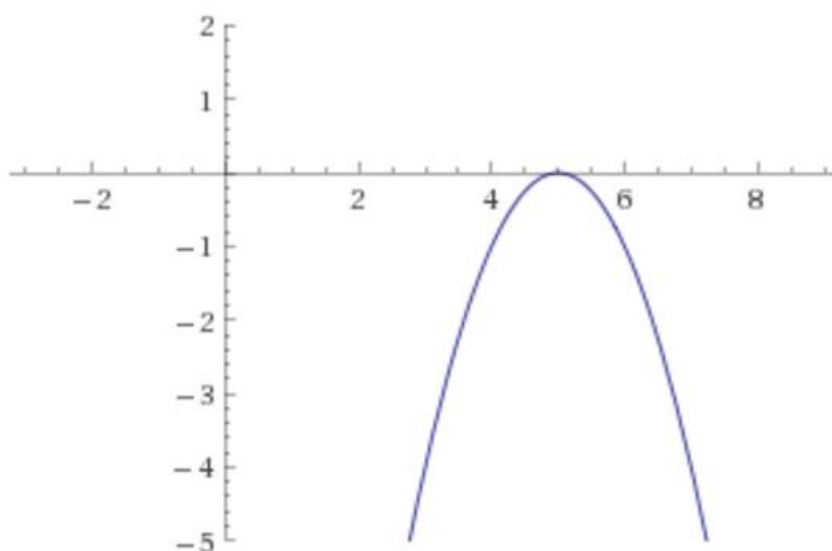
e)



f)



g)



h)

Zad. 9

- a) $f(x) = -x^2 - 4x$
- b) $f(x) = -\frac{3}{8}x^2 + 3x$
- c) $f(x) = x^2 - 6x + 8$
- d) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 4$
- e) $f(x) = -x^2 + 6x - 5$
- f) $f(x) = 2x^2 - 8x - 24$

Zad. 10

- a) $f_{\min} = f(-2) = 2, \quad f_{\max} = f(4) = 38$
- b) $f_{\min} = f(0) = 10, \quad f_{\max} = f(3) = 19$
- c) $f_{\min} = f(3) = 7, \quad f_{\max} = f(5) = 31$
- d) $f_{\min} = f(0) = -8, \quad f_{\max} = f(3) = 1$
- e) $f_{\min} = f(2) = f(4) = 16, \quad f_{\max} = f(3) = 18$
- f) $f_{\min} = f(0) = 2, \quad f_{\max} = f(-3) = 23$

Zad. 11

$$V_{\max} = 30 \frac{m}{s} = 108 \frac{km}{h}$$

W 30 sekundzie.

Jazda trwa 60 sekund.

Zad. 12

$$y_{\max} = 10$$

$$y_{\min} = 6$$

Zad. 13

62, 62

Zad. 14

$$a = 6$$

$$h = 6$$

$$P = 18$$



Zad. 15

$$a = 5 \text{ m}$$

$$b = 5 \text{ m}$$

$$P = 25 \text{ m}^2$$

KONIEC