

2.82. Oblicz najmniejszą oraz największą wartość funkcji f w podanym przedziale, jeśli.

a) $f(x) = -x^2 + 2x + 5, x \in \langle 0; 3 \rangle$

b) $f(x) = x^2 + 3x + 4, x \in \langle -1; 0 \rangle$

c) $f(x) = -x^2 + 3x - 2, x \in \langle 3; 4 \rangle$

d) $f(x) = 2x^2 + x - 1, x \in \langle -1; 1 + \sqrt{2} \rangle$

2.83. Funkcja kwadratowa f opisana jest wzorem $f(x) = -3x^2 - 12x + 96$.

a) Czy funkcja f ma wartość najmniejszą, czy największą? Ile ta wartość wynosi i dla jakiego argumentu jest przyjmowana?

b) Bez obliczania wartości funkcji wykaż, że $f(\sqrt{3}) < f(-\sqrt{3})$.

c) Oblicz największą oraz najmniejszą wartość tej funkcji w przedziale $\langle -4; -3 \rangle$.

$$f(x) = a(x-p)^2 + q \quad \cup(p, q)$$

$$f(-1) = 0$$

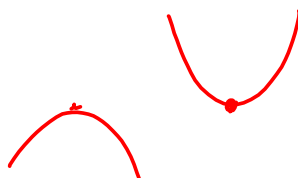
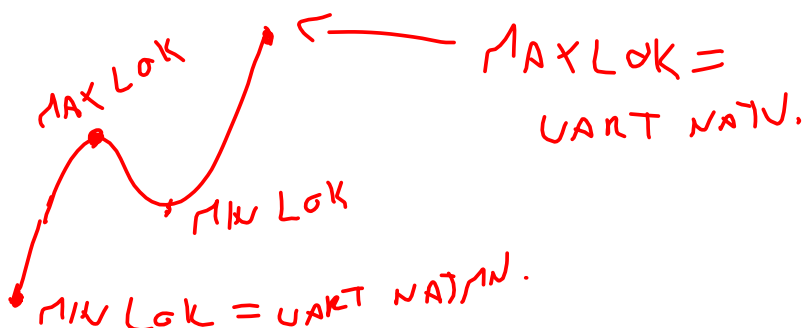
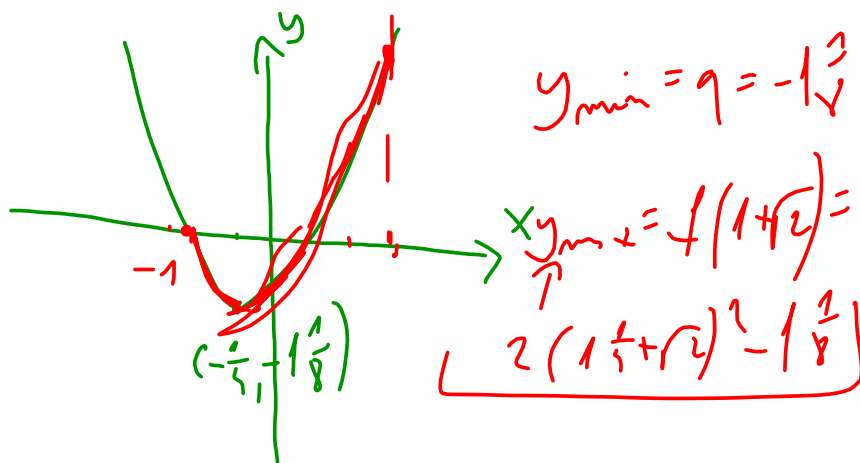
$$p = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{4}$$

$$f(1+\sqrt{2})$$

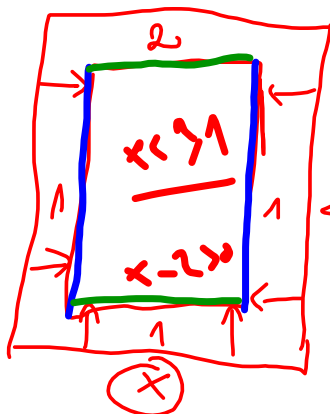
$$f(x) = 2x^2 + x - 1 =$$

$$q = f(p) = f(-\frac{1}{4}) = \frac{1}{8} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{8}$$

$$q = -\frac{1}{8} - 1 = -1\frac{1}{8} \quad f(x) = 2(x + \frac{1}{4})^2 - 1\frac{1}{8}$$



2.98. Strona książki ma obwód 68 cm. Oblicz, jakie wymiary powinna mieć strona tej książki, aby zapewnić maksymalną powierzchnię druku, jeśli zakłada się, że marginesy boczne i dolny będą jednocentymetrowe, zaś margines górny – dwucentymetrowy.



$$2x + 2z = 68$$

$$x + z = 34$$

$$z = 34 - x > 0$$

$$x > 0$$

$$z > 0$$

$$x < 34$$

$$34 - x$$

$$N = 34 - x - 3 = 31 - x$$

$$z = x - 2$$

$$P_d = N \cdot z = (x-2)(31-x) \leftarrow \text{dla danych } x \text{ i } z \text{ } P_d \text{ jest}$$

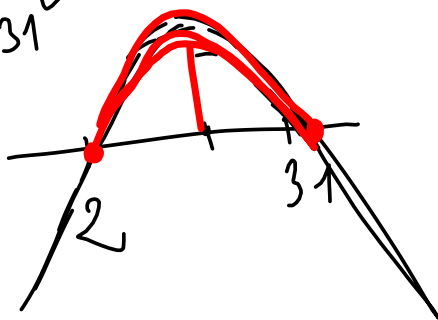
$$P(x) = -(x-2)(x-31)$$

możliwe

$$2 \cdot (-3) = -2 \cdot 3 =$$

p - koniec f. o. ext.

q - ile y ext.



$$p = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$x_0 = 16.5$$

$$x = 16.5$$

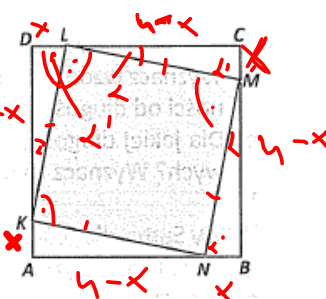
$$z = 34 - x = 17.5$$

$$\text{odp. } 16.5 \times 17.5$$

2.102. Na bokach kwadratu o polu 16 cm^2 zaznaczamy punkty K, L, M, N tak, że $|AK| = |DL| = |CM| = |BN|$ (jak na rysunku).

a) Oznacz literą x długość odcinków AK, DL, CM oraz BN . Napisz wzór funkcji pola czworokąta $KLMN$ w zależności od x . Określ dziedzinę tej funkcji.

b) Jak należy wybrać punkty K, L, M, N , aby pole czworokąta $KLMN$ było najmniejsze?



$KLMN$ KWADRAT bo $\triangle AKN \cong \triangle DLK \cong \triangle CML$

$\Rightarrow \triangle BNM$

$$P_{KLMN} = 16 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot x \cdot (4-x) = 16 - 2x(4-x)$$

$$P = \underline{2x^2 - 8x + 16} \quad x \in (0, 4)$$

$h \rightarrow x \rightarrow P$

$$h \rightarrow \underline{x=2}$$

