

KVADRATICKÁ FUNKCE, NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST A LINEÁRNÍ LOMENÁ FUNKCE

1) Určete neznámou souřadnici bodu tak, aby ležel na grafu dané funkce:

- a) $f: y = x^2 + x, X[2; y], Y[x; 2]$ $/X[2; 6], Y_1[-2; 2], Y_2[1; 2]/$
b) $f: y = x^2 + 3x - 1, X[1; y], Y[x; 3]$ $/X[1; 3] = Y_1, Y_2[-4; 3]/$
c) $f: y = 3x^2 - 7x - 3, X[-1; y], Y[x; 3]$ $/X[-1; 7], Y_1[3; 3], Y_2[-\frac{2}{3}; 3]/$

2) Určete, zda dané body leží na grafu dané funkce:

- a) $X[-1; 3], Y[0; 2], f: y = x^2 + 2$ $/X \in f, Y \in f/$
b) $X[2; 3], Y[3; 2], f: y = x^2 - 2x + 3$ $/X \in f, Y \notin f/$
c) $X[-2; -17], Y[0; -3], f: y = -x^2 + 5x - 3$ $/X \in f, Y \in f/$
d) $X[-3; -3], Y[2; -7], f: y = 2x^2 - x - 3$ $/X \notin f, Y \notin f/$

3) Výpočtem určete souřadnice průsečíků grafu dané funkce f se souřadnicovými osami:

- a) $f: y = x^2 - 4$ $/P_{x_1}[2; 0], P_{x_2}[-2; 0], P_y[0; -4]/$
b) $f: y = x^2 + 3$ $/P_x \text{ neexistuje}, P_y[0; 3]/$
c) $f: y = x^2 - 2x$ $/P_{x_1}[0; 0] = P_y, P_{x_2}[2; 0]/$
d) $f: y = x^2 - 7x + 10$ $/P_{x_1}[2; 0], P_{x_2}[5; 0], P_y[0; 10]/$
e) $f: y = 3x^2 - x - 10$ $/P_{x_1}[2; 0], P_{x_2}[-\frac{5}{3}; 0], P_y[0; -10]/$

4) Načrtněte graf kvadratické funkce a určete její vlastnosti:

- a) $f: y = x^2 - 4$
 $/D_f = R, H_f = \langle -4; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; 0)$ a rostoucí pro $x \in \langle 0; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce sudá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = 0/$
- b) $f: y = -x^2 - 1$
 $/D_f = R, H_f = (-\infty; -1]$, fce rostoucí pro $x \in (-\infty; 0)$ a klesající pro $x \in \langle 0; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce sudá, fce shora omezená, fce má maximum v bodě $x = 0/$
- c) $f: y = (x - 1)^2$
 $/D_f = R, H_f = \langle 0; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; 1)$ a rostoucí pro $x \in \langle 1; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce není sudá ani lichá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = 1/$
- d) $f: y = (x + 2)^2$
 $/D_f = R, H_f = \langle 0; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; -2)$ a rostoucí pro $x \in \langle -2; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce není sudá ani lichá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = -2/$
- e) $f: y = x^2 + 1$
 $/D_f = R, H_f = \langle 1; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; 0)$ a rostoucí pro $x \in \langle 0; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce sudá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = 0/$
- f) $f: y = (x + 1)^2 - 1$
 $/D_f = R, H_f = \langle -1; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; -1)$ a rostoucí pro $x \in \langle -1; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce není sudá ani lichá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = -1/$
- g) $f: y = (x - 2)^2 + 1$
 $/D_f = R, H_f = \langle 1; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; 2)$ a rostoucí pro $x \in \langle 2; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce není sudá ani lichá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = 2/$
- h) $f: y = x^2 + 4x + 3$
 $/D_f = R, H_f = \langle -1; +\infty \rangle$, fce klesající pro $x \in (-\infty; -2)$ a rostoucí pro $x \in \langle -2; +\infty \rangle$, fce není prostá, fce není sudá ani lichá, fce zdola omezená, fce má minimum v bodě $x = -2/$
- i) $f: y = -x^2 + 3x - 2$

$/D_f = R, H_f = \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$, fce rostoucí pro $x \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ a klesající pro $x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$, fce není prostá, fce sudá, fce shora omezená, fce má maximum v bodě $x = \frac{3}{2}$

5) Určete předpis kvadratické funkce, která prochází body:

a) $X[0; 0], Y[-1; -5], Z[2; 4]$

b) $A[-2; -7], B[0; 1], C[1; 2]$

c) $X[1; 2], Y[-1; 6], Z[2; 3]$

d) $A[1; -2], B[-2; 10], C[-1; 4]$

$/f: y = -x^2 + 4x/$

$/f: y = -x^2 + 2x + 1/$

$/f: y = x^2 - 2x + 3/$

$/f: y = x^2 - 3x/$

ŘEŠENÍ - GRAFY FUNKCÍ

