

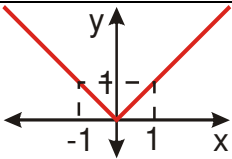
11.2.8 Funkce I

Předpoklady:

Pedagogická poznámka: Tato hodina je netypická. Neobsahuje žádné „maturitní“ příklady. Při prvním průchodu se ukázalo, že je nutné zopakovat základní funkce a kreslení jednodušších odvozenin.

Pedagogická poznámka: Žáci dostanou za úkol (stejně jako v ostatních hodinách) připravit si shrnutí základních funkcí. Tabulku v příkladu 1 žákům vytisknu (stav v zadání) a žáci ji vyplňují ve třech krocích: nejprve obyčejnou tužkou do tabulky napíšou vše, co si pamatují z hlavy (při tom si připomínáme význam znovuvybavování), poté si vezmou obyčejnou propisku a vyplní zbytek tabulky s využitím vlastního sešitu. V poslední fázi si vezmou propisku (nebo tužku) jiné barvy a dopíšou do tabulky údaje, které objevili během společné kontroly na tabuli.

Př. 1: Dopln následující tabulku s přehledem funkcí.

	$y = x$ $y = ax + b$		
			
Kvadratická			
			$y = \frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+1+1}{x-1} = \dots$
Mocninná			
			Inverzní k mocninné

Lineární	$y = x$ $y = ax + b$		Graf přímka – stačí dva body a spojit je. a – sklon přímky, b - posunutí po y $a = 0$ - konstantní funkce, vodorovná přímka $b = 0$ - prochází $[0; 0]$, přímá úměra
Absolutní hodnota	$y = x $ $y = a x - b + c$		$ a - b - b - a $ - vzdálenost obrazů bodů na číselné ose $\Rightarrow x - 2 = 3$ - hledáme čísla, vzdálená na ose od 2 o 3
Kvadratická	$y = x^2$ $y = ax^2 + bx + c$ $y = A(x - B)^2 + C$		$y = x^2 - 4x = x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 - 2^2 = (x - 2)^2 - 4$ $ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x_1; x_2$ - řešením kvadratické rovnice získáme průsečíky s osou $x^2 - 2x - 3 \geq 0$ - náčrtek grafu řeší nerovnici
Lineární lomená	$y = \frac{1}{x}$ $y = \frac{ax + b}{cx + d}$		$y = \frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+1+1}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$
Mocninná	$y = x^z$		Čím větší absolutní hodnota z exponentu, tím hranatější a strmější graf: $y = x^2$, $y = x^4$
Odmocnina	$y = \sqrt[n]{x}$		Inverzní k mocninné

Př. 2: Nakresli graf funkce: a) $y = \frac{1}{x-3} - 1$ b) $y = |-x^2 + 1|$ c) $y = \frac{x}{2} + 3$
d) $y = |2x - 2| - 3$ e) $y = 2(x+1)^3$ f) $y = \sqrt{1-x}$

a) $y = \frac{1}{x-3} - 1$

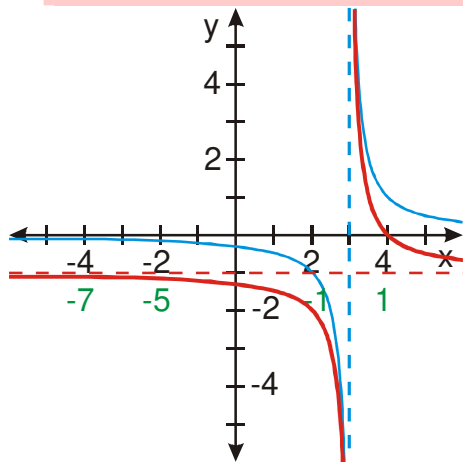
Platí: $y = \frac{1}{x-3} - 1 = f(x-3) - 1$, $f(x) = \frac{1}{x}$

Zvolíme x

Vypočteme $x - 3$

Nakreslíme funkci $y = f(x-3) = \frac{1}{x-3}$

Nakreslíme funkci $y = f(x-3) - 1 = \frac{1}{x-3} - 1$



b) $y = |-x^2 + 1|$

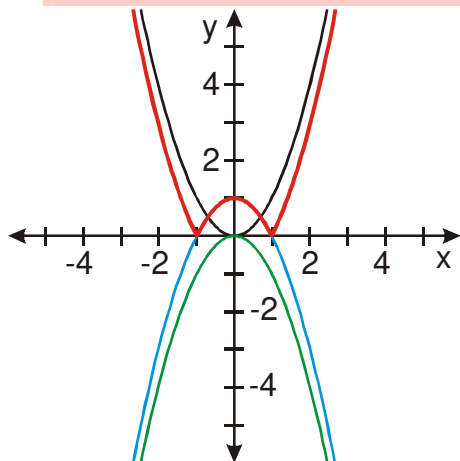
Platí: $y = |-x^2 + 1| = |-f(x) + 1|$, $f(x) = x^2$

Nakreslíme funkci $y = f(x) = x^2$

Nakreslíme funkci $y = -f(x) = -x^2$

Nakreslíme funkci $y = -f(x) + 1 = -x^2 + 1$

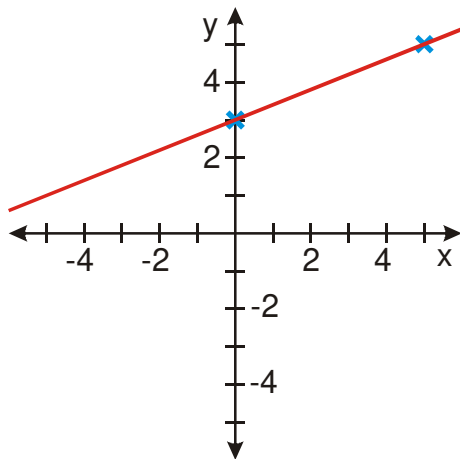
Nakreslíme funkci $y = |-f(x) + 1| = |-x^2 + 1|$



c) $y = \frac{x}{2} + 3$

Dva body grafu:

- $x = 0 \Rightarrow y = 0 + 3 = 3 \Rightarrow [0; 3]$
- $x = 4 \Rightarrow y = \frac{4}{2} + 3 = 2 + 3 = 5 \Rightarrow [4; 5]$



d) $y = |2x - 2| - 3$

Platí: $y = |2x - 2| - 3 = f(2x - 2) - 3$, $f(x) = |x|$

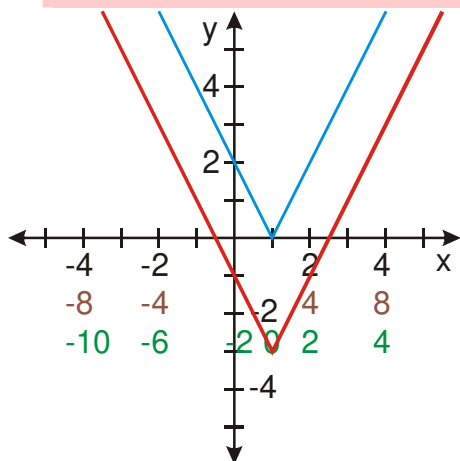
Zvolíme x .

Vypočteme: $2x$.

Vypočteme: $2x - 2$.

Nakreslíme funkci $y = f(2x - 2) = |2x - 2|$.

Nakreslíme funkci $y = f(2x - 2) - 3 = |2x - 2| - 3$.



e) $y = 2(x + 1)^3$

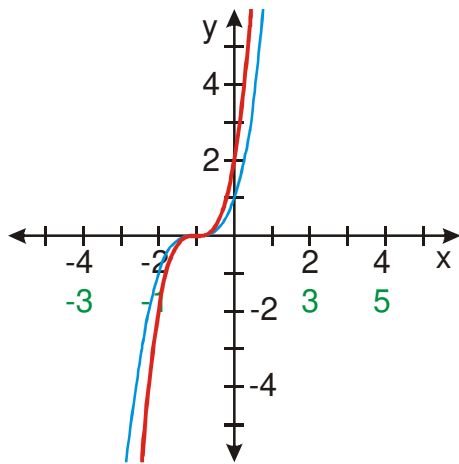
Platí: $y = 2(x + 1)^3 = 2f(x + 1)$, $f(x) = x^3$

Zvolíme x

Vypočteme $x + 1$

Nakreslíme funkci $y = f(x + 1) = (x + 1)^3$

Nakreslíme funkci $y = 2f(x + 1) = 2(x + 1)^3$



f) $y = \sqrt{1-x}$

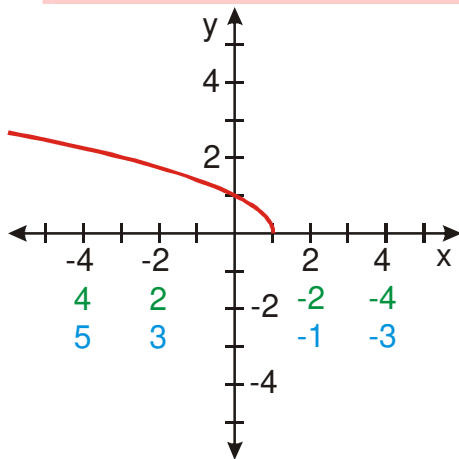
Platí: $y = \sqrt{1-x} = f(1-x)$, $f(x) = \sqrt{x}$

Zvolíme x .

Vypočteme: $-x$.

Vypočteme: $1-x$.

Nakreslíme funkci $y = f(1-x) - 3 = \sqrt{1-x}$.



Shrnutí: