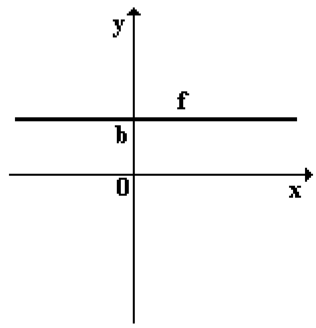
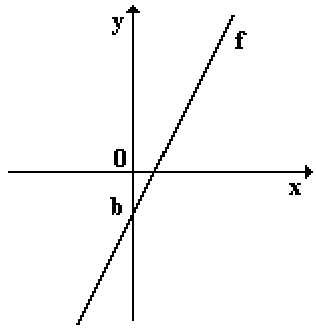
Přehled funkcí

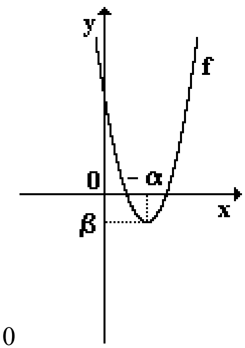
konstantní funkce - $f: y = b$, $b \in \mathbb{R}$,
$D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \{b\}$



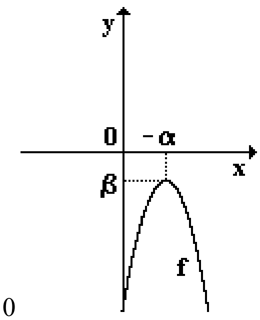
lineární funkce - $f: y = ax + b$, $a \in \mathbb{R} - \{0\}$, $b \in \mathbb{R}$,
$D(f) = H(f) = \mathbb{R}$
Poznámka: Změna koeficientu a se projeví jiným skonem přímky - s rostoucí $|a|$ se přímka více „přimyká“ k ose y.



kvadratická funkce - $f: y = ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a} = a(x+\alpha)^2 + \beta$, $a \in \mathbb{R} - \{0\}$, $b,\ c \in \mathbb{R}$,
$D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \langle \beta; \infty)$ pro $a > 0$, $H(f) = (-\infty; \beta\rangle$ pro $a < 0$
Poznámka: Změna koeficientu a se projeví jinou šířkou paraboly - s rostoucí $|a|$ je parabola užší.

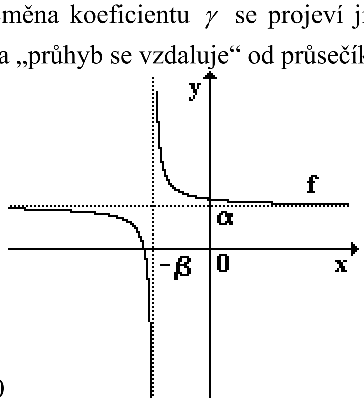


$a > 0$

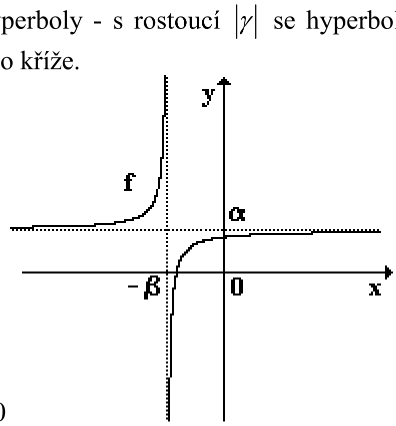


$a < 0$

lineárně lomená funkce - $f: y = \frac{ax+b}{cx+d} = \frac{a}{c} + \left(\frac{bc - ad}{c^2}\right) \cdot \frac{1}{x + \frac{d}{c}} = \alpha + \frac{\gamma}{x + \beta}$, $a, b, c, d \in \mathbb{R}$, $c \neq 0$, $ad - bc \neq 0$,
$D(f) = \mathbb{R} - \{-\beta\}$, $H(f) = \mathbb{R} - \{\alpha\}$
Poznámka: Změna koeficientu γ se projeví jiným „prohnutím“ hyperboly - s rostoucí $|\gamma|$ se hyperbola více „narovnává“ a „průhyb se vzdaluje“ od průsečíku pomocného osového kříže.



$\gamma > 0$



$\gamma < 0$

mocninná funkce - $f: y = a(x+b)^n + c$, $a \in \mathbb{R} - \{0\}$, $b,\ c \in \mathbb{R}$

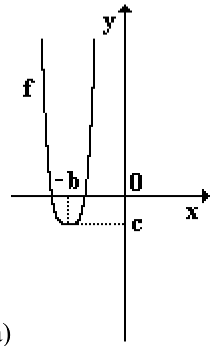
a) *n* je celé kladné sudé - $D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \langle c; \infty)$ pro $a > 0$, $H(f) = (-\infty; c\rangle$ pro $a < 0$;

b) *n* je celé kladné liché - $D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \mathbb{R}$;

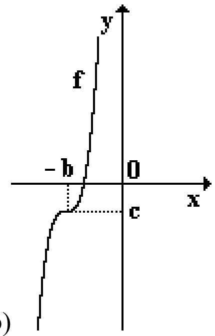
c) *n* je celé záporné sudé - $D(f) = \mathbb{R} - \{-b\}$, $H(f) = (c; \infty)$ pro $a > 0$, $H(f) = (-\infty; c)$ pro $a < 0$;

d) *n* je celé záporné liché - $D(f) = \mathbb{R} - \{-b\}$, $H(f) = \mathbb{R} - \{c\}$;

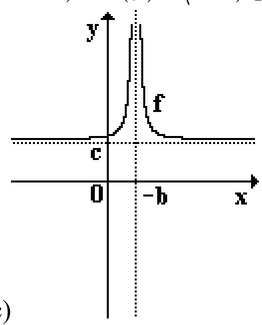
e) *n* je reálné z intervalu $(0; 1)$ - $D(f) = \langle -b; \infty)$, $H(f) = \langle c; \infty)$ pro $a > 0$, $H(f) = (-\infty; c\rangle$ pro $a < 0$.



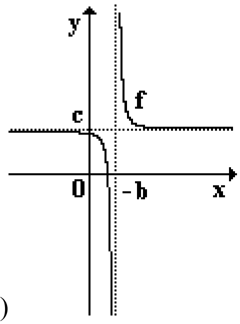
a)



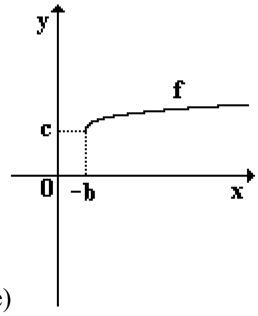
b)



c)



d)



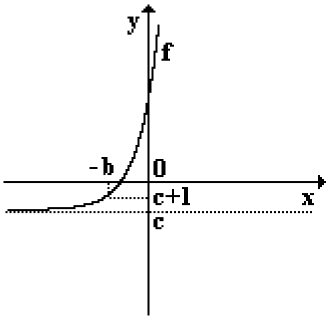
e)

Všech pět obrázků je nakresleno pro $a > 0$.

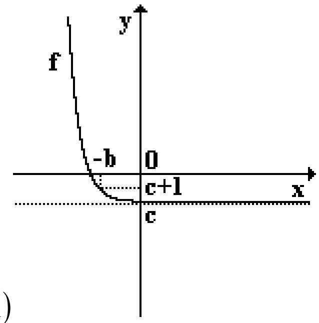
exponenciální funkce - $f: y = k.a^{x+b} + c$, $a \in (0; 1) \cup (1; \infty)$, $b,\ c \in \mathbb{R}$, $k \in \mathbb{R} - \{0\}$,

$D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = (c; \infty)$ pro $k > 0$, $H(f) = (-\infty; c)$ pro $k < 0$

Poznámka: Změna koeficientu *a* se projeví jiným stoupáním křivky - s rostoucím *a* pro $a \in (1; \infty)$ a s klesajícím *a* pro $a \in (0; 1)$ je křivka strmější.



$a \in (1; \infty)$



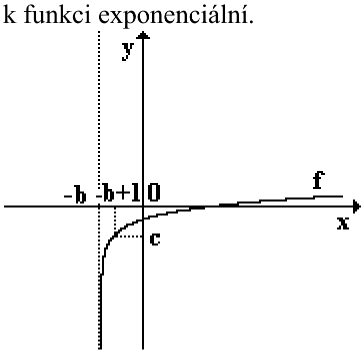
$a \in (0; 1)$

Oba dva obrázky jsou nakresleny pro $k > 0$.

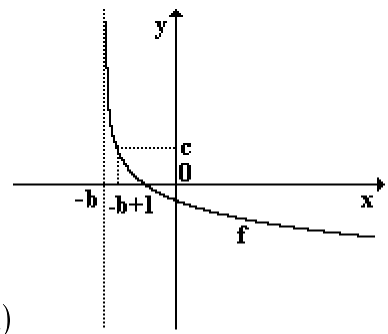
logaritmická funkce - $f: y = \log_a(x+b) + c$, $a \in (0; 1) \cup (1; \infty)$, $b, c \in \mathbb{R}$,

$D(f) = (-b; \infty)$, $H(f) = \mathbb{R}$

Poznámka: Změna koeficientu *a* se projeví jiným stoupáním křivky. Stačí si uvědomit, že logaritmická funkce je inverzní funkcí k funkci exponenciální.



$a \in (1; \infty)$



$a \in (0; 1)$

goniometrická funkce: $a, b \in \mathbb{R} - \{0\}$, $c, d \in \mathbb{R}$

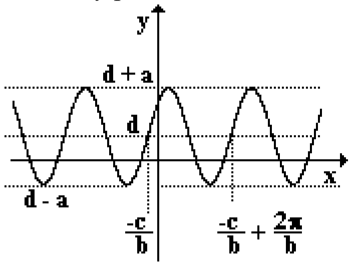
a) funkce sinus - $f : y = a\sin(bx + c) + d$, $D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \langle d - a; d + a \rangle$; perioda je $\frac{2\pi}{|b|}$;

b) funkce kosinus - $f : y = a\cos(bx + c) + d$, $D(f) = \mathbb{R}$, $H(f) = \langle d - a; d + a \rangle$; perioda je $\frac{2\pi}{|b|}$;

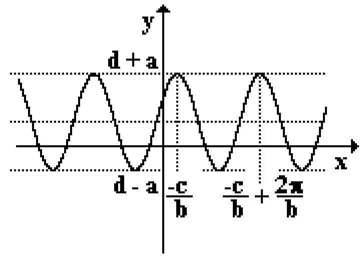
c) funkce tangens - $f : y = a\,\mathrm{tg}(bx + c) + d$, $D(f) = \mathbb{R} - \left\{ \frac{(2k+1)\pi - 2c}{2b}; k \in \mathbb{Z} \right\}$, $H(f) = \mathbb{R}$; perioda je $\frac{\pi}{|b|}$;

d) funkce kotangens - $f : y = a\,\mathrm{cotg}(bx + c) + d$, $D(f) = \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi - c}{b}; k \in \mathbb{Z} \right\}$, $H(f) = \mathbb{R}$; perioda je $\frac{\pi}{|b|}$.

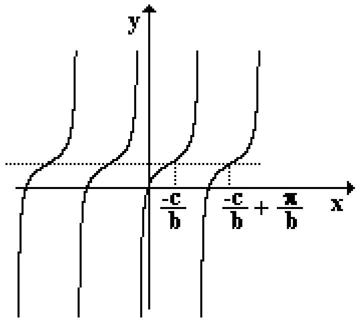
Obrázky jsou kresleny pro $b > 0$.



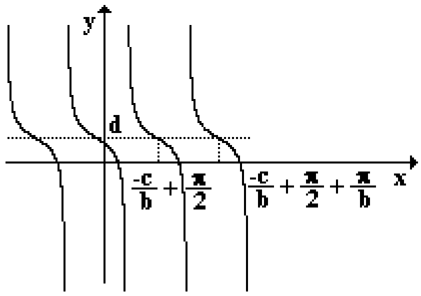
a)



b)



c)



d)

<u>Poznámka:</u> Změna koeficientu *a* v grafu funkcí tangens a kotangens se projeví jiným stoupáním křivky - s rostoucím *a* bude křivka strmější.