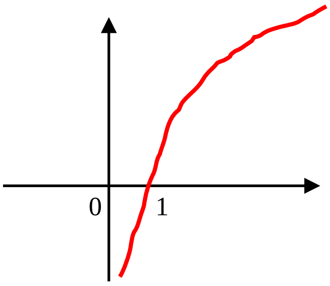
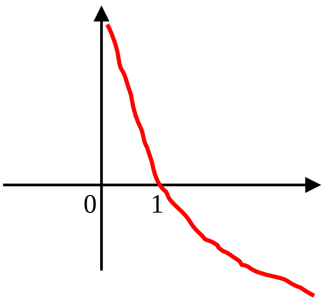
<u>Základné vlastnosti logaritmickej funkcie:</u>

1. ak $a > 1 \Rightarrow$ rastúca funkcia



2. ak $0 < a < 1 \Rightarrow$ klesajúca funkcia



3. graf prechádza bodom [1 , 0]

4. ak $a > 1 \wedge x > 1 \Rightarrow \log_a x > 0$
   ak $a > 1 \wedge 0 < x < 1 \Rightarrow \log_a x < 0$

5. ak $0 < a < 1 \wedge x > 1 \Rightarrow \log_a x < 0$
   ak $0 < a < 1 \wedge 0 < x < 1 \Rightarrow \log_a x > 0$

6. $D(f) = R^+ = (0,\infty) \Rightarrow x > 0$
   $H(f) = R$

****

1. Načrtnite graf funkcie a určte vlastnosti:

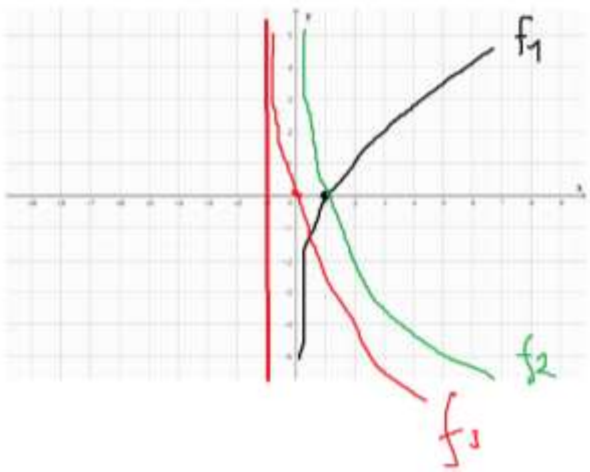
a) $y = -\log_2(x+1)$

Riešenie:

f1: $y = \log_2 x$ [1,0] a=2>1 rast.

f2: $y = -\log_2 x$ [1,0] kles.

f3: $y = -\log_2(x+1)$ posun doľava o 1 [0,0]



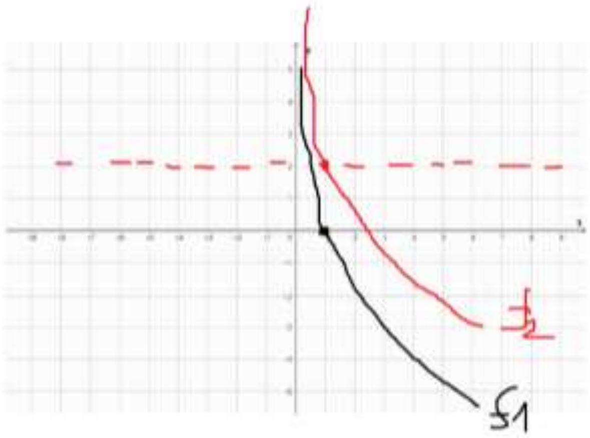
Vlastnosti:
1./ D(f)= (-1, nekonečno)
2./ H(f)= R
3./ je prostá
4./ klesajúca
5./ nemá extrémy
6./ neperiodická
7./ nie je ohraničená
8./ NB: x=0
9./ ani párna, ani nepárna

b) $y = \log_{0,5} x + 2$

Riešenie:

f1: $y = \log_{0,5} x$ [1,0] a=0,5<1 klesajúca

f2: $y = \log_{0,5} x + 2$ posun o 2 hore [1,2]



Vlastnosti:
1./ D(f) = (0,nekonečno)
2./ H(f) = R
3./ je prostá
4./ nemá extrémy
5./ neohraničená
6./ neperiodická
7./ ani párna, ani nepárna
8./ klesajúca
9./ NB: zatiaľ nevieme vyrátať
(logaritmická rovnica
$0 = \log_{0,5} x + 2$)

c) $y = \log_4(x+1) - 2$ (D.ú. Pozn. Bude sa posúvať aj pozdĺž osi x aj pozdĺž osi y)

d) $y = \log_{0,4}(x-2) + 1$ (D.ú. Pozn. Bude sa posúvať aj pozdĺž osi x aj pozdĺž osi y)

2. Určte D(f):

a) $y = \log_5 (x-4)$

Riešenie:

Z vlastnosti č. 6 (hore) logaritmickej funkcie vyplýva, že argument funkcie (všetko, čo je v zátvorke) musí byť kladný, preto

$x-4 > 0$ /+4

$x > 4$ => $x \in (4, \infty)$ => $\underline{\boldsymbol{D(f) = (4, \infty)}}$

b) $y = \log_{0,1}(x^2 - 5x + 6)$

Riešenie:

Podobne ako v predchádzajúcom príklade položíme argument funkcie kladný:

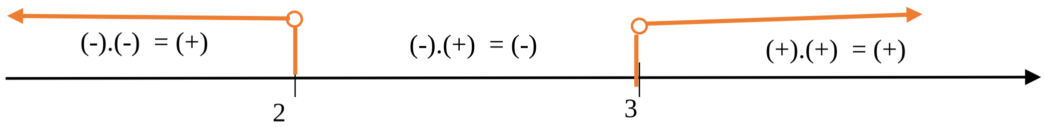
$x^2 - 5x + 6 > 0$

Vyriešime kvadratickú nerovnicu rozkladom na súčin (alebo cez diskriminant)

$(x - 3).(x - 2) > 0$

Nulové body: $x_1 = 3$ $x_2 = 2$

Rozdelíme obor reálnych čísel na 3 intervaly a ďalej riešime klasicky cez číselnú os:



Keďže v kvadratickej nerovnici je znak „>“, vypíšeme preto kladné intervaly:

$x\epsilon(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$ => $\underline{\boldsymbol{D(f) = (-\infty, 2) \cup (3, \infty)}}$

c) $y = \log_2(7 - 3x)$ (D.ú.)

d) $y = \log_{0,5}(x^2 - x - 12)$ (D.ú.)