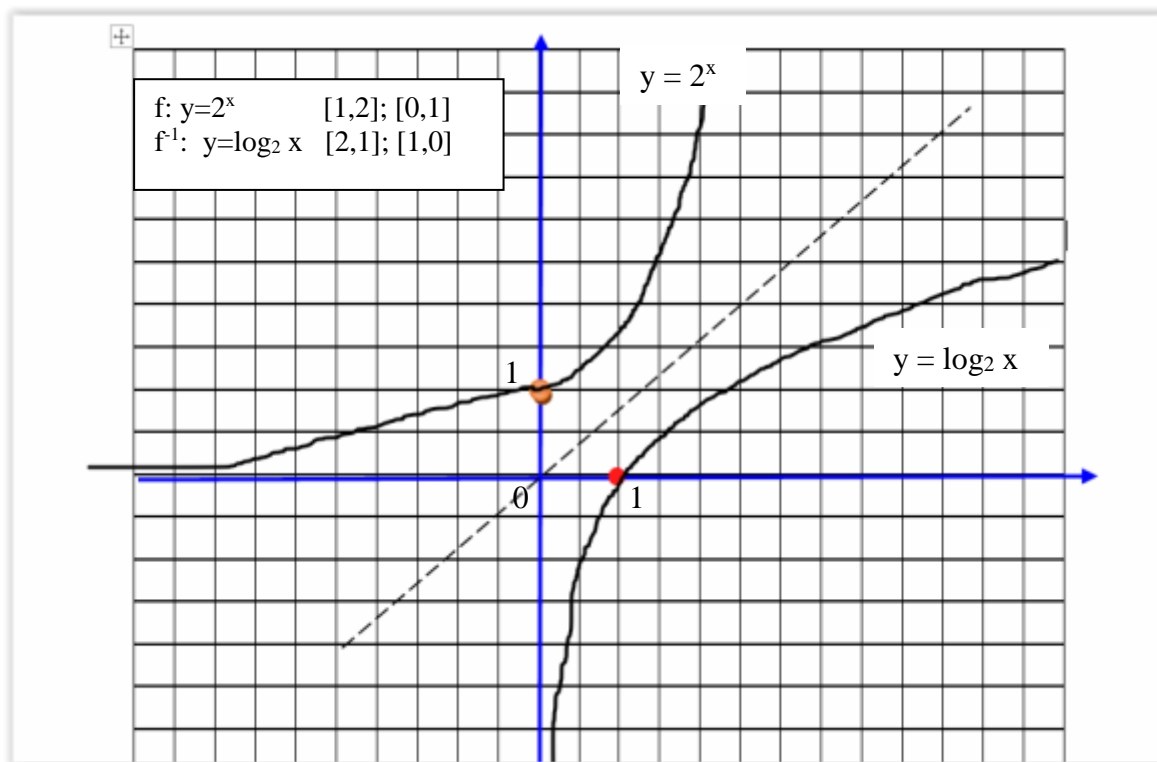


LOGARITMICKÁ FUNKCIA – pracovný list

1. Zostrojte graf funkcie:

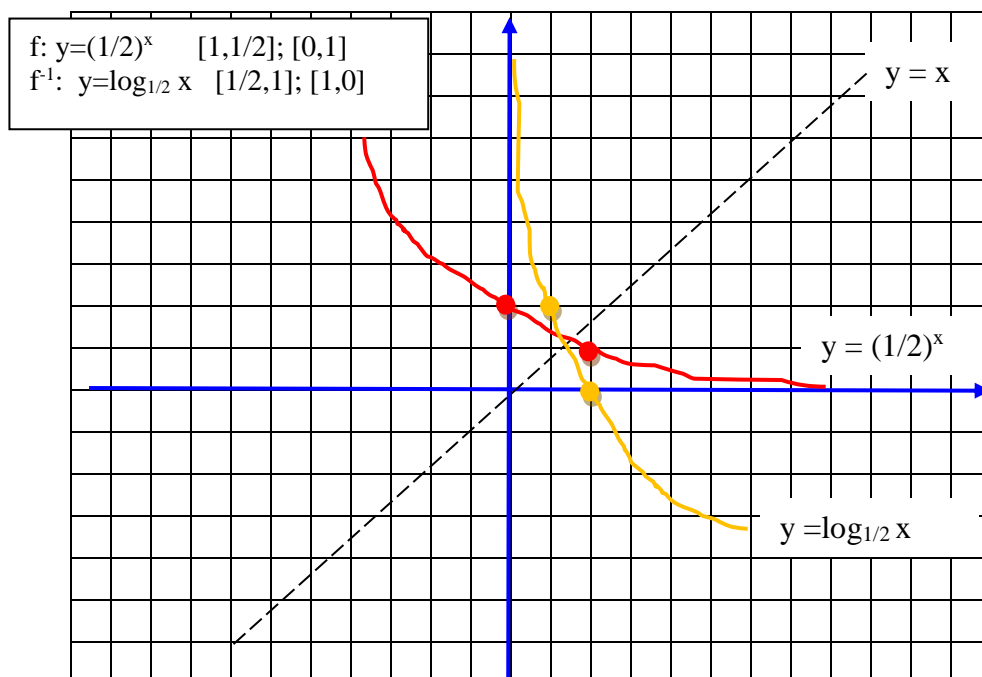
a) $y = 2^x$

b) pomocou osovej súmernosti zostrojte graf funkcie súmerný podľa osi 1. a 3. kvadrantu



c) $y = (1/2)^x$

d) graf súmerný s (c) podľa osi 1. a 3. kvadrantu



logaritmická funkcia: $y = \log_a x$

$$x \in \mathbb{R}^+ \Rightarrow D(f) = \mathbb{R}^+$$

$$a \in \mathbb{R}^+ \wedge a \neq 1$$

2. Pomocou grafu rozhodnite, ktoré z čísel sú záporné

a) $\log_5 0,5$ záporné

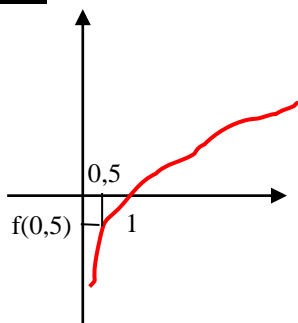
Riešenie: $a=5 > 1$... rastúca logaritmická funkcia $y = \log_5 x$

$\Rightarrow x = 0,5$ sa nachádza vľavo od bodu $x = 1$

\Rightarrow funkčná hodnota v bode $x = 0,5$, t.j.

$f(0,5) = \log_5 0,5$ sa premietne dolu do záporných y-ov

$\Rightarrow f(0,5) = \underline{\log_5 0,5 < 0}$



b) $\log_{0,5} 5$ záporné

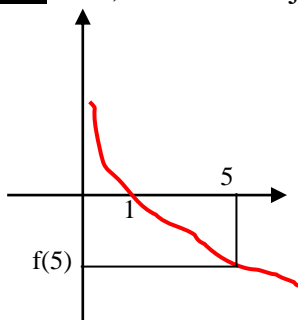
Riešenie: $a=0,5 < 1$... klesajúca logaritmická funkcia $y = \log_{0,5} x$

$\Rightarrow x = 5$ sa nachádza vpravo od bodu $x = 1$

\Rightarrow funkčná hodnota v bode $x = 5$, t.j.

$f(5) = \log_{0,5} 5$ sa premietne dolu do záporných y-ov

$\Rightarrow f(5) = \underline{\log_{0,5} 5 < 0}$



c) $\log_{0,5} 0,5$

d) $\log_5 5$

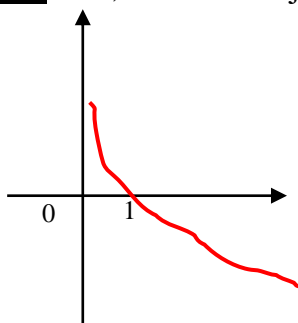
3. Určte $x \in \mathbb{R}$, pre ktoré platí:

a) $\log_{0,2} x = 0$ $x=1$

Riešenie: $a=0,2 < 1$... klesajúca logaritmická funkcia $y = \log_{0,2} x$

\Rightarrow graf funkcie prechádza x-ovou osou, kde

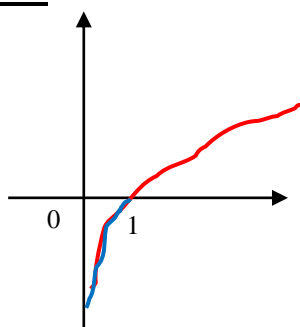
platí $y = 0 = \log_{0,2} x$ práve v bode $\underline{x=1}$



b) $\log_3 x < 0$ $0 < x < 1$

Riešenie: $a=3 > 1$... rastúca logaritmická funkcia $y = \log_3 x$

=> graf funkcie bude mať hodnoty $y = \log_3 x < 0$
(t.j. pod x-ovou osou) pre všetky prípady, pre ktoré
je $0 < x < 1$



c) $\log_3 x \geq 0$

d) $\log_2 x < \log_2 4$

4. Načrtnite graf funkcie:

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

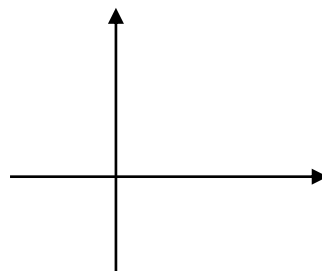
b) $y = \log_{0,5} x + 2$

c) $y = \log_4(x+1) - 2$

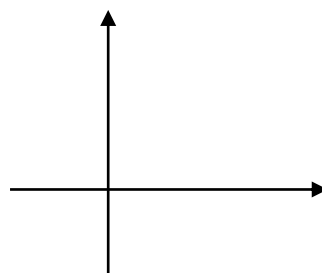
d) $y = \log_{0,4}(x-2) + 1$

Základné vlastnosti logaritmickej funkcie:

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. $D(f) = \mathbb{R}^+ = (0, \infty)$

$H(f) = \mathbb{R}$

4. Určte D(f):

a) $f_1: y = \log x$

b) $f_2: y = \log (x-4)$

c) $f_3: y = \log x - 4$

d) $y = \log_2 (7-3x)$

e) $y = \log_{0,5} (x^2 - x - 12)$

5. Pomocou grafu $y = \log_2 x$ určte:

a) $\log_2 2 =$

d) $y = 1 \Rightarrow \log_2 x = 1$
 $x =$

b) $\log_2 4 =$

c) $\log_2 1/2 =$

e) $y = 0 \Rightarrow \log_2 x = 0$
 $x =$

6. Vypočítajte:

a) $\log_2 2^6 =$

b) $\log_3 3^7 =$

c) $\log_2 8 =$

d) $\log_3 1/3 =$

e) $\log_7 1 =$

7. Vypočítajte:

a) $\log_2 x = 4$

b) $\log_2 x = -3$

c) $\log_3 x = 1/2$

$x =$

$x =$

$x =$

d) $\log_{10} x = 0$

e) $\log_2 x = -1$

$x =$

$x =$

8. Vypočítajte:

a) $\log_z 36 = 2$

b) $\log_z 100 = 2$

c) $\log_z 1/8 = -1$

$z =$

$z =$

$z =$

d) $\log_z 0,001 = -3$

e) $\log_z 5 = 1$

$z =$

$z =$

9. Vypočítajte:

a) $\log_z z =$

a) $\log_z (1/z) =$

b) $\log_z z^{1/2} =$

c) $\log_z z^3 =$

10. Určte hodnotu mocniny:

a) $10^{\log_2 8}$

b) $4^{\log_4 2}$