

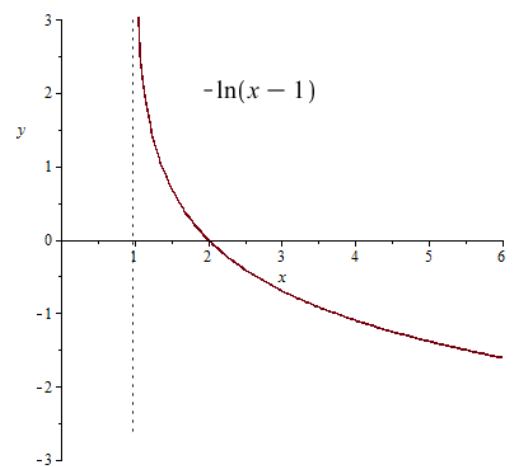
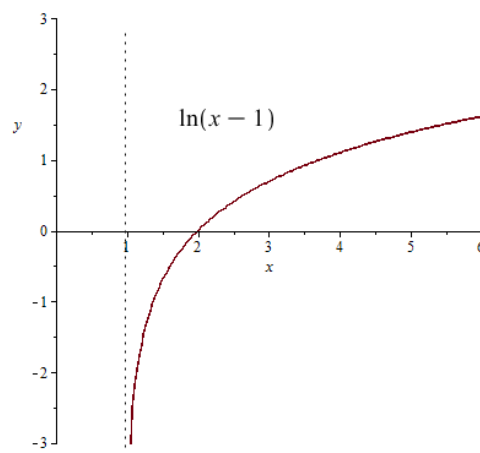
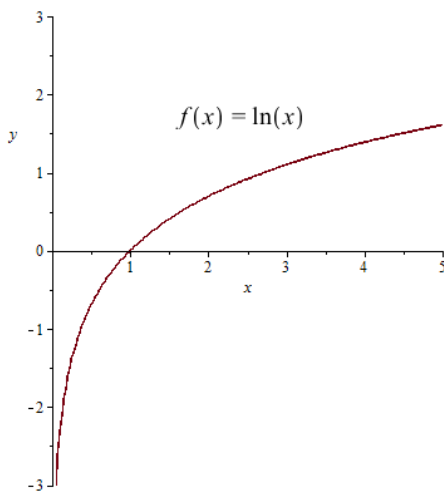
2. písemka ISM 2019/20

Řešení zadání B

1) Zjistěte, pro která x platí $\log_3(2x-3) < 2$.

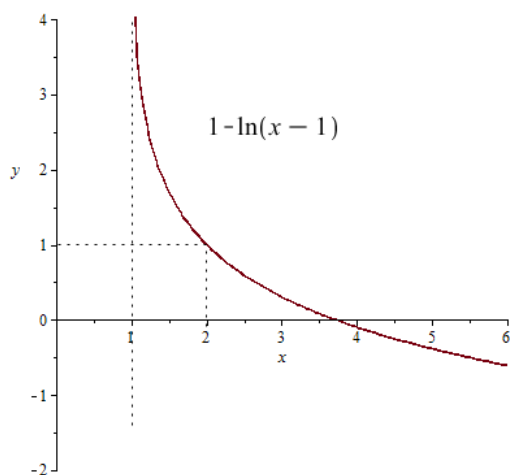
$$\log_3(2x-3) < 2 \Leftrightarrow 2x-3 < 3^2 \wedge 2x-3 > 0 \Leftrightarrow 0 < 2x-3 < 9 \Leftrightarrow 3 < 2x < 12 \Leftrightarrow \frac{3}{2} < x < 6 \quad \underline{\underline{x \in \left(\frac{3}{2}, 6\right)}}$$

2) $f(x) = \ln x$, $g(x) = 1 - \ln(|x| - 1)$. Pomocí grafu funkce $y = f(x)$ sestrojte graf funkce $y = g(x)$ a slovně popište, jakými transformacemi původního grafu výsledný graf vznikne.

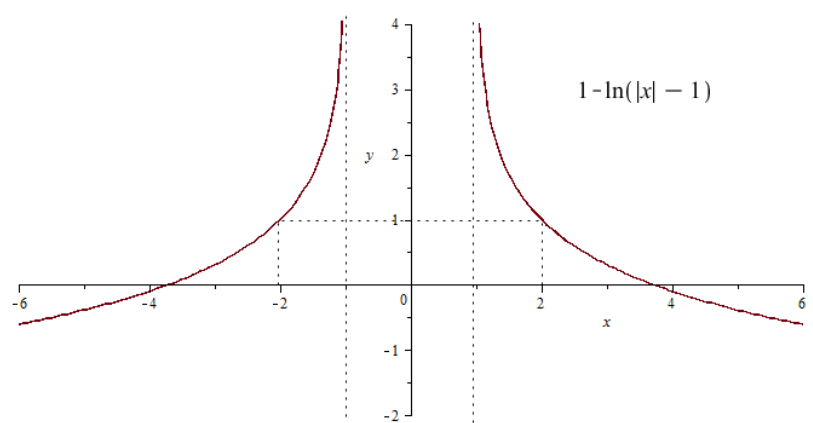


posunutí o1 doprava

překlopení podle osy x

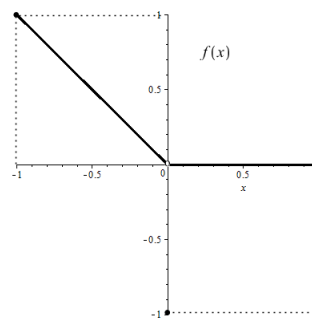


posunutí o 1 nahoru



symetrie podle osy y

$$3) f(x) = \begin{cases} -1 & x \in \{0,1\} \\ -x & x \in (-1,0) \\ 0 & x \in (0,1) \end{cases}$$



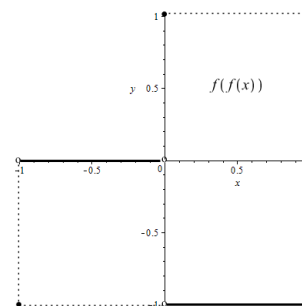
Nakreslete graf funkce f a graf složené funkce $f \circ f$.

$$(f \circ f)(x) = (f(f(x)))$$

$$f(f(0)) = f(f(1)) = f(-1) = 1, \quad f(f(-1)) = f(1) = -1$$

$$x \in (-1, 0): f(f(x)) = f|_{(0,1)}(-x) = 0$$

$$x \in (0, 1): f(f(x)) = f(0) = -1$$



4)) Určete druh kuželosečky. $4x^2 + 9y^2 + 8x + 18y - 23 = 0$. Jestliže se jedná o parabolu, najděte její osu a vrchol, je-li to elipsa, najděte její střed a poloosy, v případě hyperboly najděte její střed, poloosy a asymptoty. Kuželosečku nakreslete.

elipsa

$$4(x^2 + 2x) + 9(y^2 + 2y) - 23 = 0$$

$$4(x+1)^2 - 4 + 9(y+1)^2 - 9 - 23 = 0$$

$$4(x+1)^2 + 9(y+1)^2 = 36$$

$$\frac{(x+1)^2}{9} + \frac{(y+1)^2}{4} = 1$$

$$\text{střed} \quad [-1, -1]$$

$$\text{poloosy} \quad a = 3$$

$$b = 2$$

