

1. Definičný obor funkcie $f: y = \log_5(x-2)$ je: (1b)

A/ $D(f) = (-\infty; 2)$

☒ B/ $D(f) = (2; \infty)$

C/ $D(f) = \langle -2; \infty)$

D/ $D(f) = (-\infty; -2)$

2. Na základe grafu exponenciálnych funkcií rozhodnite, ktoré tvrdenie je pravdivé: (1b)

A/ $4^{-4} > 4^{3,9}$ a $0,1^{0,5} > 0,1^{2/3}$

☒ B/ $4^{-4} < 4^{3,9}$ a $0,1^{0,5} > 0,1^{2/3}$

C/ $4^{-4} < 4^{3,9}$ a $0,1^{0,5} < 0,1^{2/3}$

D/ $4^{-4} > 4^{3,9}$ a $0,1^{0,5} < 0,1^{2/3}$

3. Ak $(a)^{0,3} < (a)^{0,4}$, potom na základe vlastností exponenciálnej funkcie a^x musí platiť: (1b)

☒ A/ $a > 1$

B/ a je celé číslo

C/ $0 < a < 1$

D/ a je prirodzené číslo

4. Ktoré z tvrdení o exponenciálnej funkcii $f: y = 3^x - 1$ je nepravdivé? (1b)

☒ A/ Je ohraničená zhora.

B/ Je rastúca na celom $D(f)$

C/ Nemá extrém.

D/ Má $H(f) = (1; \infty)$

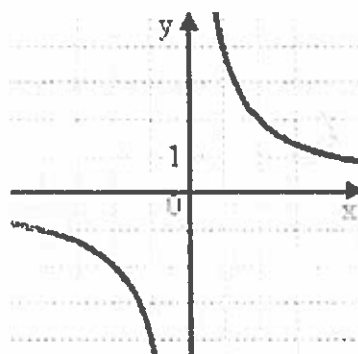
5. Na obrázku vpravo je časť grafu mocninovej funkcie: (1b)

☒ A/ $y = x^{-3}$

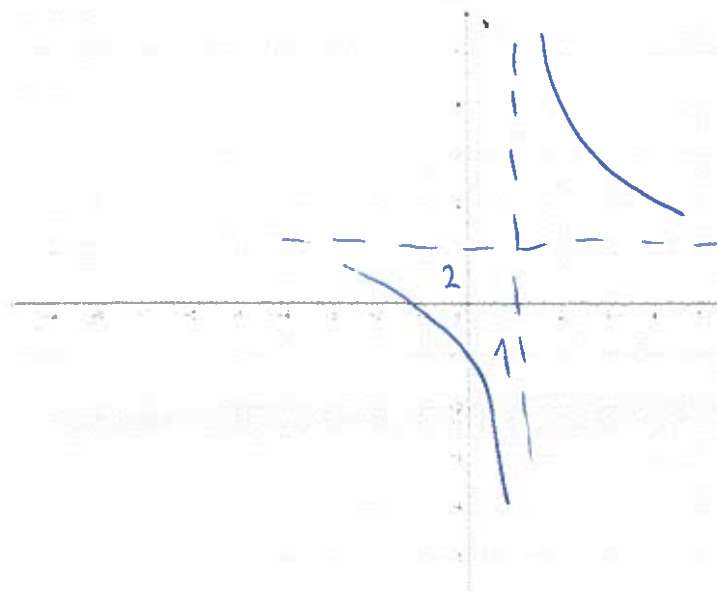
B/ $y = -x^{-3}$

C/ $y = x^3$

D/ $y = -x^3$



6. Načrtnite graf lineárne lomenej funkcie $f: y = 2 + \frac{1}{x-1}$ (zapište súradnice aspoň 2 bodov). Určte $D(f)$, $H(f)$. (3b)



$x=2 \quad y = 2 + \frac{1}{2-1} = 2 + 1 = 3$

$[2, 3] \in f$

$x=0 \quad y = 2 + \frac{1}{0-1} = 2 - 1 = 1$

$[0, 1] \in f$

$D(f) = \mathbb{R} - \{1\}$

$H(f) = \mathbb{R} - \{2\}$

21-18 (1)

17,5 - 14,5 (2)

14 - 10 (1)

9,5 - 6,5 (2)

7. Upravte na jednoduché čísla: (2b)

A/ $\log_4 \sqrt[3]{16} = \log_4 4^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$

B/ $\log_2 64 + \log_2 1/4 = \log_2 64 \cdot \frac{1}{4} = \log_2 16 = 4$

C/ $\log_3 36 - \log_3 4 =$

D/ $\log_2 1 = 0$

$\log_3 \frac{36}{4} = \log_3 9 = 2$

8. Vydeľte mnohočlen mnohočlenom: (2b)

$(2x^3 - 3x^2 - 10x + 3) : (x - 3) = 2x^2 + 3x - 7$

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 \\ \hline 3x^2 - 10x \\ -3x^2 + 9x \\ \hline -x + 3 \\ -x + 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

9. Nájdite inverznú funkciu k lineárne lomenej funkcii $f: y = \frac{-x-7}{x+5}$. Určte definičný obor a obor hodnôt inverznej funkcie. (3b)

$f^{-1}: x = \frac{-y-7}{y+5}$
 $xy + 5x = -y - 7$
 $xy + y = -7 - 5x$
 $y(x+1) = -7 - 5x$

$y = \frac{-5x-7}{x+1}$

$D(f^{-1}) = \mathbb{R} - \{-1\}$

$H(f^{-1}) = \mathbb{R} - \{-5\}$

10. Vypočítajte v \mathbb{R} koreň rovnice $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} = 2^{2x}$ a ak je to potrebné, určte podmienky. (3b)

$\left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} = 2^{2x}$

$2^{-x-3} = 2^{2x} \quad | : 2^{-1}$

$-x-3 = 2x$

$-3x = +3$

$x = -1$

11. Vypočítajte v \mathbb{R} koreň rovnice $\log_2(3-x) + \log_2(1-x) = \log_2 8$ a ak je to potrebné, určte podmienky. (3b)

$\log_2 (3-x) \cdot (1-x) = \log_2 8$

$(3-x)(1-x) = 8$

$3 - 3x - x + x^2 = 8 \quad | -8$

$x^2 - 4x - 5 = 0$

$(x-5)(x+1) = 0$

$x_1 = 5$ ~~nevyhoví~~

$x_2 = -1$

$D: 3-x > 0 \quad 1-x > 0$

$3 > x \quad 1 > x$

$x < 1$

$K = \{-1\}$

1. Definičný obor funkcie $f: y = \log_{0,2}(x-5)$ je: (1b)

A/ $D(f) = (-\infty; -5)$

B/ $D(f) = (-5; \infty)$

☒ C/ $D(f) = (5; \infty)$

D/ $D(f) = (-\infty; 5)$

2. Na základe grafu exponenciálnych funkcií rozhodnite, ktoré tvrdenie je pravdivé: (1b)

A/ $2^4 > 2^{-6}$ a $3/4^{10} > 3/4^{-2}$

B/ $2^4 < 2^{-6}$ a $3/4^{10} > 3/4^{-2}$

C/ $2^4 < 2^{-6}$ a $3/4^{10} < 3/4^{-2}$

☒ D/ $2^4 > 2^{-6}$ a $3/4^{10} < 3/4^{-2}$

3. Ak $(a)^{1,2} > (a)^{1,5}$, potom na základe vlastností exponenciálnej funkcie a^x musí platiť: (1b)

A/ $a > 1$

B/ a je celé číslo

☒ C/ $0 < a < 1$

D/ a je prirodzené číslo

4. Ktoré z tvrdení o exponenciálnej funkcii $f: y = (0,2)^{x-1}$ je nepravdivé? (1b)

A/ Je ohraničená zdola.

B/ Je klesajúca na celom $D(f)$

☒ C/ Má minimum v $x = 1$

D/ Má $H(f) = (0; \infty)$

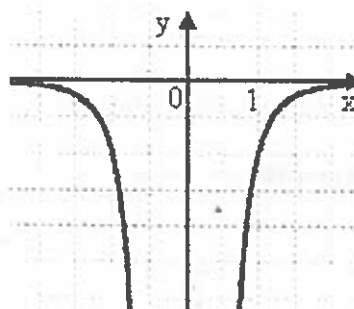
5. Na obrázku vpravo je časť grafu mocnínovej funkcie: (1b)

A/ $y = x^{-4}$

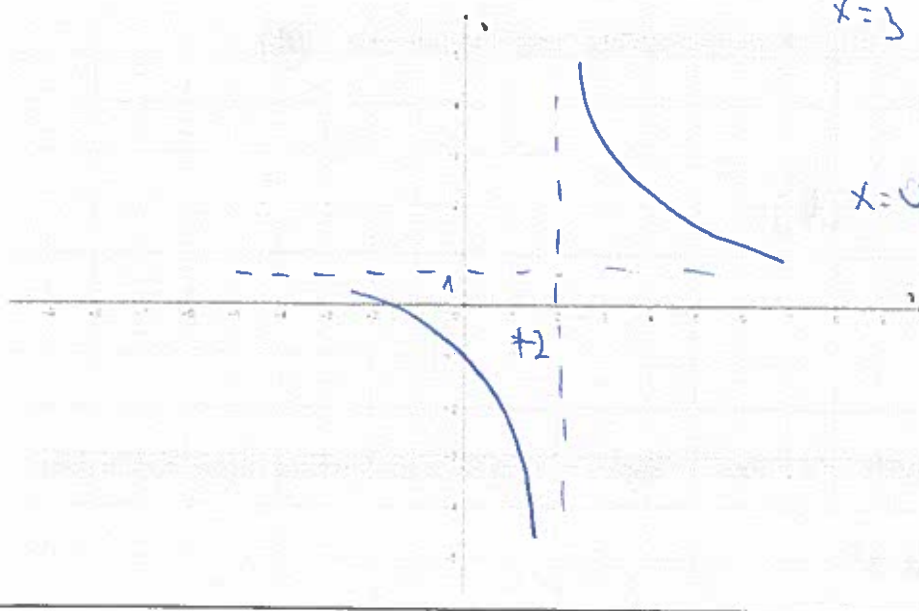
☒ B/ $y = -x^{-4}$

C/ $y = x^4$

D/ $y = -x^4$



6. Načrtnite graf lineárnej lomenej funkcie $f: y = 1 + \frac{1}{x-2}$ (zapište súradnice aspoň 2 bodov). Určte $D(f)$, $H(f)$. (3b)



$x=3 \quad y = 1 + \frac{1}{3-2} = 1 + 1 = 2$

$[3; 2] \in f$

$x=0 \quad y = 1 + \frac{1}{0-2} = 1 - \frac{1}{2} = 0,5$

$[0; 0,5] \in f$

$D(f) = \mathbb{R} - \{2\}$

$H(f) = \mathbb{R} - \{1\}$

21 - 18 (1)

17,5 - 14,5 (1)

40 - 70 (1)

9,5 - 6,5 (1)

7. Upravte na jednoduché čísla: (2b)

A/ $\log_5 \sqrt[3]{25} = \log_5 5^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$

C/ $\log_4 2 + \log_4 8 =$

$\log_4 2 \cdot 8 = \log_4 16 = 2$

B/ $\log_3 81 - \log_3 1/3 = \log_3 81 \cdot \frac{1}{3} = \log_3 27 = 3$

D/ $\log_5 5^2 = 2$

8. Vydeľte mnohočlen mnohočlenom: (2b)

$(2x^3 + 3x^2 - 10x - 3) : (x + 3) = 2x^2 - 3x - 1$

$$\begin{array}{r} 2x^3 + 6x^2 \\ \hline -3x^2 - 10x \\ + 3x^2 + 9x \\ \hline -x - 3 \end{array}$$

9. Nájdite inverznú funkciu k lineárne lomenej funkcii $f: y = 1 - \frac{1}{2x}$. Určte definičný obor a obor hodnôt inverznej funkcie. (3b)

$f^{-1}: y = 1 - \frac{1}{2x}$
 $x + 1 = \frac{1}{2y}$ $| \cdot 2y$
 $2y = \frac{1}{x-1}$ $| \cdot 2$
 $y = \frac{1}{-2x+2}$

$D(f) = \mathbb{R} - \{1\}$

$H(f^{-1}) = D(f) = \mathbb{R} - \{0\}$

10. Vypočítajte v \mathbb{R} koreň rovnice $10^{x-3} = 0,1^3$ a ak je to potrebné, určte podmienky. (2b)

$10^{x-3} = 10^{-3}$

$x-3 = -3 \quad | +3 \quad k = \{0\}$

$x = 0$

11. Vypočítajte v \mathbb{R} koreň rovnice $\log_4(2x+6) - \log_4 3 = \log_4(x-5)$ a ak je to potrebné, určte podmienky. (2b)

$\log_4 \frac{2x+6}{3} = \log_4 (x-5)$

$\frac{2x+6}{3} = x-5$

$2x+6 = 3x-15 \quad | -3x-6$

$-x = -21$

$x = 21$

$P_1: 2x+6 \geq 0$

$2x \geq -6$

$x \geq -3$

$P_2: x-5 > 0$

$x > 5$

$k = \{21\}$