

Kvadratické rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami

Kvadratické rovnice s parametrem

Mocniny s racionálním exponentem – úprava výrazů s mocninami a odmocninami

Racionálne funkcie s celým exponentom – definícia, vlastností, grafy

Iracionálne rovnice a nerovnice

Lineárna lomená funkcia - definícia, vlastností, grafy

Goniometrické funkcia - definícia, vlastností, grafy

Goniometria – určovanie hodnôt goniometrických funkcií, úpravy výrazov

1. Riešte v $\mathbb{R}$

$x^2 - 3 x - 70 = 0$	$\{\pm 10\}$	$ x^2 + 3x = 4$	$\{-4; 1\}$
$3 x^2 - 6x + 7 = 5x - 9$	$\{3; 6\}$	$(x + 1)^2 = 4 x + 9$	$\{\pm 4\}$
$-x^2 + 2 x + 3 > 0$	$(-3; 3)$	$x^2 + x - 1 \geq 1$	$(-\infty; 0) \cup (1; \infty)$
$\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-2} = 7$	$\{6\}$	$\sqrt{9x^2 + 4\sqrt{6x+2}} = 3x + 2$	$\{\pm \frac{1}{3}\}$
$\sqrt{4-x^2} \leq x$	$\langle \sqrt{2}; 2 \rangle$	$\sqrt{x^2 - 20} \leq x - 4$	$\langle 2\sqrt{5}; 4, 5 \rangle$
$\sqrt{33+x} > 3+x$	$\langle -3; 3 \rangle$	$\sqrt{x^2 - 2x} > 1-x$	$\langle -2; \infty \rangle$

2. Riešte rovnice s neznámou x a parametrom $m \in \mathbb{R}$.

$mx^2 + (2m+3)x + m + \frac{3}{4} = 0$	$m^2x^2 + 2mx = x^2 - 1$	$mx^2 + 2mx = 2x - 1 - m$
--	--------------------------	---------------------------

3. Určte parameter $m \in \mathbb{R}$ v rovnici s neznámou x , aby rovnica mala práve jedno riešenie. Určte ho.

$(a-1)x^2 - (a-2)x + 2a - 1 = 0$	$4ax^2 - 2x + a = 0$	$ax^2 + (2a+1)x + a - 4 = 0$
----------------------------------	----------------------	------------------------------

4. Načrtnite grafy funkcií, určte $D(f)$, $H(f)$.

$f_1: y = 1 + (x-3)^{-4}$	$f_2: y = 3 - (x-3)^{-5}$	$f_3: y = 3 + (x-1)^2$
$f_4: y = 2 + \frac{1}{1-x}$	$f_5: y = \frac{x+3}{4x-1}$	$f_6: y = \sin(x-\pi) + 2$
$f_7: y = x^{-3} + 2$	$f_8: y = x^{-6} - 1 $	$f_9: y = \left \frac{x+1}{x-2} \right $
$g_1: y = \sin(2x) - 1$	$g_2: y = 2 - \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$	$g_3: y = 0,5\cos(2x) + 1$

$$h_1: y = \frac{(-x)^3 \cdot (-x)^{-5}}{x^2 \cdot x^{-2}}$$

$$h_2: y = \sqrt{\frac{x^4 \cdot (-x)^{-4}}{x \cdot (-x)^{-3}}}$$

$$h_3: y = \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{\frac{-1}{2}} \cdot (1 + x^2)^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-2}$$

5. V továrni na konzervy vyrábajú valcové plechovky s objemom 280 ml. Zapište funkciu, ktorá vyjadruje závislosť výšky v plechovky od polomeru r jej podstavy. Načrtnite jej graf.

6. Nájdite predpis lineárnej lomenej funkcie, ak viete, že jej graf prechádza bodom $[5; -7]$, číslo 4 nepatrí do jej definičného oboru a číslo -2 nepatrí do jej oboru hodnôt.

7. Upravte výrazy

$$\sqrt{\frac{x^4 \cdot \sqrt{x}}{x \cdot \sqrt[4]{x^3}}} =$$

$$\sqrt{y \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{y}} \cdot \sqrt[4]{y}} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{a \cdot \sqrt[4]{a^5}}}{\sqrt{a^{-3} \cdot \sqrt[6]{a^5}}} =$$

$$\sqrt[10]{\frac{c^4}{\sqrt{c}}} \cdot \sqrt{\frac{c^3}{\sqrt[5]{c^{-1}}}} \cdot \sqrt[5]{c^{-8}} =$$

$$\frac{(a^2 b)^{-3} \cdot (a^{-4} \cdot b^2)^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{a^7 b^3}} =$$

$$\left(\frac{(x^2 y^{-2})^{-1}}{(xy^3)^0} : \frac{(x^3 y)^2}{x^{-4}} \right)^{-1} =$$

$$\left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) : \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) =$$

$$\left(\frac{2^{10} - 2^8}{2^6 - 2^4} \right)^2 =$$

$$\left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2} \right)^{20} \cdot \left(\frac{\sqrt{3} - 1}{2} \right)^{20} =$$

$$\sqrt{12a} - \sqrt{48a} + 2 \cdot \sqrt{75} \cdot \sqrt{a} =$$

$$2\sqrt{108} - 2\sqrt{27} + 12 \cdot \sqrt{12} =$$

$$\sqrt[3]{32} + \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{500} =$$

8. Vypočítajte

$$\cos\left(\frac{5}{4}\pi\right) - \cos\left(\frac{16}{3}\pi\right) + \operatorname{tg}\left(\frac{11}{3}\pi\right) - \operatorname{cotg}\left(\frac{11}{6}\pi\right) =$$

$$\frac{\sin\left(\frac{-17}{3}\pi\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{9}{4}\pi\right)}{\cos\left(\frac{7}{6}\pi\right) \cdot \operatorname{cotg}\left(\frac{-1}{3}\pi\right)} =$$

9. Určte základnú veľkosť uhla v radiánoch, ak viete

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \wedge \sin x < 0$$

$$\sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2} \wedge \cos x > 0$$

$$\cos x = \frac{-1}{2} \wedge \sin x < 0$$

$$\sin x = -1$$

$$\cos x = 2 \wedge \sin x < 0$$

$$\operatorname{tg} x = \sqrt{3} \wedge \sin x > 0$$

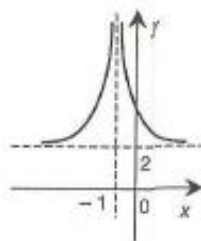
Časť grafu na obrázku môže patriť funkcii

(A) $y = \frac{1}{(x+1)^8} + 2$

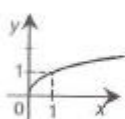
(B) $y = \frac{1}{(x-1)^2} + 2$

(C) $y = \left| \frac{1}{x+1} + 2 \right|$

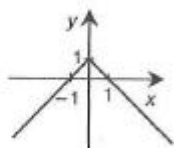
(D) $y = \left| \frac{1}{(x-1)^4} - 2 \right|$



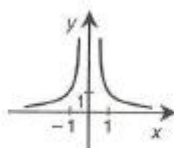
Ktorý z grafov môže byť grafom funkcie $y = \sqrt{\left(\frac{1}{x}\right)^2}$?



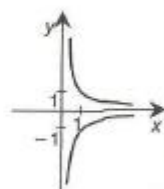
(A)



(B)



(C)



(D)