

FIȘĂ CU SUGESTII PENTRU REZOLVAREA COMPLETĂ A EXERCITIILOR

Clasa a X-a **Ecuatii**

Prof. Mestecan Cornelia

Matematică (M_tehnologic, M_mate-info, M_st nat, M_pedagogic)

OBS 1. La ecuațiile cu radicali de ordinul 2 și ecuații logaritmice, sunt două metode de rezolvare

Metoda I. Rezolvare cu etapele:

C-condiții de existență

Din care rezultă D =domeniul de existență al soluțiilor,

R=rezolvare,

V= verificare dacă numărul/numerele obținute sunt în D

S=soluția ecuației

Metoda II. Rezolvăm cu etapele:

R=rezolvare,

V= verificare dacă numărul/numerele obținute verifică ecuația inițială

S=soluția ecuației

OBS 2. În cazul ecuațiilor cu radical de ordinul 3 sau ecuațiilor exponențiale se aplică metoda II.

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 3/ M_mate-info/2013

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2 + 4} = x + 2$.

Metoda I	Metoda II
$\sqrt{x^2 + 4} = x + 2$ $C: \begin{cases} x^2 + 4 \geq 0 \\ x + 2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \geq -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \in [-2, +\infty) \end{cases}$ $\cap$ $\Rightarrow x \in [-2, +\infty) = D$ $R: \sqrt{x^2 + 4} = x + 2 \Big ^2$ $x^2 + 4 = x^2 + 4x + 4$ $4x = 0 \Rightarrow x = 0$ $V: x = 0 \in D = \mathbb{R}$ $S = \{0\}$	$\sqrt{x^2 + 4} = x + 2$ $R: \sqrt{x^2 + 4} = x + 2 \Big ^2$ $x^2 + 4 = x^2 + 4x + 4$ $4x = 0 \Rightarrow x = 0$ $V: \sqrt{0^2 + 4} = 0 + 2 \Rightarrow \sqrt{4} = 2 \Leftrightarrow 2 = 2, (A)$ $S = \{0\}$

FIȘĂ CU SUGESTII PENTRU REZOLVAREA COMPLETĂ A EXERCITIILOR

Clasa a X-a **Ecuatii**

Prof. Mestecan Cornelia

Matematică (M_tehnologic, M_mate-info, M_st nat, M_pedagogic)

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 3/ M_șt-nat/2013

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^{x+1} = 16$.

$$R: 4^{x+1} = 16 \Leftrightarrow 4^{x+1} = 4^4 \Rightarrow x+1 = 4 \Rightarrow x = 3$$

$$V: 4^{3+1} = 4^4 \Leftrightarrow 4^4 = 4^4, (A)$$

$$S = \{3\}$$

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 3/ M_tehnologic/2013

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$.

Metoda I	Metoda II
$\log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$ $C: \begin{cases} x^2 + 1 > 0 \\ \geq 0 > 0 \end{cases} \Rightarrow x \in \mathbb{R} = D$ $R: \log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$ $x^2 + 1 = 1$ $x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ $V: x = 0 \in D = \mathbb{R}$ $S = \{0\}$	$\log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$ $R: \log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$ $x^2 + 1 = 1$ $x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ $V: \log_3(0^2 + 1) = \log_3 1 \Rightarrow \log_3 1 = \log_3 1, (A)$ $S = \{0\}$

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 9/ M_mate-info/2025

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(6x - x^2) = \log_2(4 + x)$

Metoda I	Metoda II											
$\log_2(6x - x^2) = \log_2(4 + x)$ $C: \begin{cases} 6x - x^2 > 0 \\ 4 + x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0, 6) \\ x > -4 \end{cases} \Rightarrow$ $\begin{cases} x \in (0, 6) \\ x \in (-4, +\infty) \end{cases} \Big \cap \Rightarrow x \in (0, 6) = D$ $6x - x^2 > 0$ $6x - x^2 = 0 \Leftrightarrow x(6 - x) = 0$ Atașăm ecuația $x = 0 \Rightarrow x_1 = 0$ $6 - x = 0 \Rightarrow x_2 = 0$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>6</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$-x^2 + 6x$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr></table> Rezultă că $-x^2 + 6x > 0$ pentru $x \in (0, 6) = D$	x	$-\infty$	0	6	$+\infty$	$-x^2 + 6x$	$-$	0	$+$	0	$-$	$\log_2(6x - x^2) = \log_2(4 + x)$ $R: \log_2(6x - x^2) = \log_2(4 + x)$ $6x - x^2 = 4 + x$ $-x^2 + 5x - 4 = 0$ $a = -1, b = 5, c = -4$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 5^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-4) = 25 - 16 = 9$ $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-5 + 3}{2 \cdot (-1)} = \frac{-2}{-2} = 1$
x	$-\infty$	0	6	$+\infty$								
$-x^2 + 6x$	$-$	0	$+$	0	$-$							

FIȘĂ CU SUGESTII PENTRU REZOLVAREA COMPLETĂ A EXERCITIILOR

Clasa a X-a **Ecuatii**

Prof. Mestecan Cornelia

Matematică (M_tehnologic, M_mate-info, M_st nat, M_pedagogic)

$R: \log_2(6x - x^2) = \log_2(4 + x) \Leftrightarrow 6x - x^2 = 4 + x$ $\Leftrightarrow -x^2 + 5x - 4 = 0$ $a = 1, b = -2, c = -8$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 36$ $a = -1, b = 5, c = -4$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 5^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-4) = 25 - 16 = 9$ $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-5 + 3}{2 \cdot (-1)} = \frac{-2}{-2} = 1$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-5 - 3}{2 \cdot (-1)} = \frac{-8}{-2} = 4$ $V: x_1 = 1 \in D, x_2 = 4 \in D$ $S = \{1, 4\}$	$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-5 - 3}{2 \cdot (-1)} = \frac{-8}{-2} = 4$ $x_1 = 1$ $V: \log_2(6 \cdot 1 - 1^2) = \log_2(4 + 1)$ $\log_2 5 = \log_2 5, (A)$ deci $x_1 = 1$ este soluție $x_2 = 4$ $\log_2(6 \cdot 4 - 4^2) = \log_2(4 + 4)$ $\log_2 16 = \log_2 16, (A)$ deci $x_2 = 4$ este soluție $S = \{1, 4\}$
---	---

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 7/ M_șt-nat/2014

3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(x^2 - 2x) = 3$.

Metoda I	Metoda II											
$\log_2(x^2 - 2x) = 3$ $C: \{x^2 - 2x > 0$ $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) = 0 \Rightarrow$ $x = 0 \Rightarrow x_1 = 0,$ $x - 2 = 0 \Rightarrow x_2 = 2$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x^2 - 2x$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr></table> Rezultă că $x^2 - 2x > 0$ pentru $x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty) = D$ $R: \log_2(x^2 - 2x) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 2^3$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$ $a = 1, b = -2, c = -8$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 36$	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$x^2 - 2x$	$+$	0	$-$	0	$+$	$\log_2(x^2 - 2x) = 3$ $R: \log_2(x^2 - 2x) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 2^3$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$ $a = 1, b = -2, c = -8$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 36$ $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-(-2) + 6}{2 \cdot 1} = \frac{8}{2} = 4$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-(-2) - 6}{2 \cdot 1} = \frac{-4}{2} = -2$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$								
$x^2 - 2x$	$+$	0	$-$	0	$+$							

FIȘĂ CU SUGESTII PENTRU REZOLVAREA COMPLETĂ A EXERCITIILORClasa a X-a **Ecuatii**

Prof. Mestecan Cornelia

Matematică (M_tehnologic, M_mate-info, M_st nat, M_pedagogic)

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \frac{-(-2) + 6}{2 \cdot 1} = \frac{8}{2} = 4$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-(-2) - 6}{2 \cdot 1} = \frac{-4}{2} = -2$ $V: x_1 = 4 \in D, x_2 = -2 \in D$ $S = \{-2, 4\}$	$x_1 = 4$ $V: \log_2(4^2 - 2 \cdot 4) = 3$ $\log_2 8 = 3$ $3 = 3, (A)$ $x_2 = -2$ $\log_2((-2)^2 - 2 \cdot (-2)) = 3$ $\log_2 8 = 3$ $3 = 3, (A)$ $\text{deci } x_2 = -2 \text{ este soluție}$ $S = \{-2, 4\}$
--	--

Exercițiul 3/Sub. I/varianta 5/ M_mate-info/20143.Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt[3]{x^2 - 1} = 2$.

$$R: \sqrt[3]{x^2 - 1} = 2 \Big| ^3 \Rightarrow x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x^2 = 9$$

$$\Rightarrow x_1 = 3, x_2 = -3$$

(sau se poate rezolva cu formulele pentru ecuația de gradul II)

$$V: x_1 = 3$$

$$\sqrt[3]{3^2 - 1} = 2 \Leftrightarrow \sqrt[3]{8} = 2 \Leftrightarrow 2 = 2, (A)$$

$$x_2 = -3$$

$$\text{deci } S = \{-3, 3\}$$

$$\sqrt[3]{(-3)^2 - 1} = 2 \Leftrightarrow \sqrt[3]{8} = 2 \Leftrightarrow 2 = 2, (A)$$