Методы решения уравнений, содержащих неизвестную в основании логарифма

Выполнила:
учитель математики
Черемисина Г. А.

п. Краснообск, 2008г.

Виды уравнений и методы решения

$$\log_{f(x)} b = c$$

$$b \neq 0,\ b = Const$$

$$\log_{f(x)} b = c, b > 0, b \neq 1$$

$$\begin{cases} (f(x))^c = b \\ f(x) > 0 \\ f(x) \neq 1 \end{cases}$$

$$f(x) = b^{\frac{1}{c}}$$

$$\log_{x-3} 9 = 2$$

$$\begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x-3 \neq 1 \\ (x-3)^2 = 9 \end{cases} \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq 4 \\ x^2 - 6x = 0 \end{cases}$$

$$x = 6$$

$$\log_{f(x)} h(x) = c$$

$$(f(x))^{c} = h(x)$$

$$\begin{cases} h(x) \neq 0 \\ f(x) \neq 0 \\ f(x) \neq 1 \end{cases}$$

$$\log_{f(x)} h(x) = c$$

$$\log_{7x-14}(3-2x) = 1$$

$$\log_{x-4}\left(2x^2-13x+10\right)=2$$

$$\left(f(x)\right)^c=h(x)$$

$$\log_{f(x)} b = \log_{h(x)} b$$

$$\begin{cases} f(x) > 0,\ f(x) \neq 1,\ b = Const \\ f(x) \neq 1 \\ h(x) > 0 \\ h(x) \neq 1 \\ f(x) = h(x) \end{cases}$$

$$\log_{2x+1} 9 = \log_{2x-1} 3$$

$$\begin{cases} 2x+1 > 0 \\ 2x+1 \neq 1 \\ 2x-1 > 0 \\ 2x-1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x \neq 0 \\ x > \frac{1}{2} \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$$\log_{2x+1} 9 = \log_{(2x-1)^2} 9$$

$$0 \notin \left(\frac{1}{2};1\right) \cup (1;\infty)$$

$$1{,}5 \in \left(\frac{1}{2};1\right) \cup (1;\infty)$$

$$4x^2 - 6x = 0$$

$$2x + 1 = (2x - 1)^2$$

$x = 0$ или $x = 1{,}5$

$$\log_{g(x)} f(x) = \log_{g(x)} h(x)$$

$$f(x) = h(x)$$

$$\log_{f(x)} g(x) = \log_{h(x)} g(x)$$

$$\left[\begin{array}{l} f(x) = h(x) \\ \\ g(x) = 1 \end{array}\right.$$

$$\log_{(x+1)}\left(x^2-4\right)=\log_{(4x-6)}\left(x^2-4\right)$$

$$\begin{cases} |x| \neq 2, \\ x \neq -1, \\ x \neq 0, \\ x \neq 1{,}5, \\ x \neq 1{,}75 \end{cases} \quad (2;\infty)$$

$$(2;\infty)$$

$$\left[\begin{array}{l} x+1=4x-6 \\ x^2-4=1 \end{array}\right.$$

$(2;\infty)$

$\sqrt{5}$

$\left[\begin{array}{l} x \neq \frac{7}{7} \\ \cdot -3 \\ |x| \equiv 3\sqrt{5} \end{array}\right.$

$$\log_{h(x)} f(x) = \log_{g(x)} p(x)$$

$$\begin{cases} f(x) \boxtimes 0 \\ h(x) \boxtimes 0 \\ h(x) \neq 1 \\ p(x) \boxtimes 0 \\ g(x) \boxtimes 0 \\ g(x) \neq 1 \end{cases}$$

$$\log_{h(x)} f(x) = \log_{g(x)} p(x)$$

$$\frac{\log_a f(x)}{\log_a h(x)} = \frac{\log_a p(x)}{\log_a g(x)}$$

$$a \boxtimes 0, a \neq 1$$

$$\log_{h(x)} f(x) = \log_{g(x)} p(x)$$

$$\frac{\log_x f(x)}{\log_x h(x)} = \frac{\log_x p(x)}{\log_x g(x)}$$

$$x \square 0, x \neq 1$$

$$\log_x\left(2x\ +1\right)=\log_{\left(2x^3+x^2\right)}\left(4x^3+4x^2+x\right)$$

$$\log_{f(x)} \log_{h(x)} b = 0$$

$b \neq 0,$

$b = Const$

$$\begin{cases} f(x) \neq 0 \\ f(x) \neq 1 \\ h(x) \neq 0 \\ h(x) \neq 1 \\ \log_{h(x)} b = 1 \end{cases}$$

$$\log_{(3x-8)} \log_{(2x-9)} 2 = 0$$

$$\begin{cases} x \neq \frac{8}{3}, \\ x \neq 3, \\ x \neq 4{,}5, \\ x \neq 5, \\ \log_{2x-9} 2 = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \neq 4{,}5 \\ x \neq 5 \\ x = 5{,}5 \end{cases}$$

$$\log_{f(x)} h(x) + \log_{g(x)} h(x) = b$$

$$\log_x\left(2x^2+3\right) + \log_{x^4}\left(2x^2+3\right) = 5$$

$$\log_x\left(2x^2+3\right) + \frac{1}{4}\log_x\left(2x^2+3\right) = 5$$

$$\log_x\left(2x^2+3\right) = 4$$

$$\log_x\left(2x^2+3\right)=4$$

$$x^4-2x^2-3=0$$

$$x^2=3,\quad x^2=-1$$

$$x^2 = 3$$

$$|x| = \sqrt{3}$$

$$x = \sqrt{3}$$

$$\log_{f(x)} h(x) + \log_{h(x)} f(x) = b$$

$$\log_{(3x+7)}(5x+3) + \log_{(5x+3)}(3x+7) = 2$$

$$\log_{(3x+7)}(5x+3) = 1$$

$$\begin{cases} x \neq -2, \\ x \neq -0{,}6, \\ x \neq -0{,}4, \\ 5x+3=3x+7; \end{cases} \quad \begin{cases} x \neq -2, \\ x \neq -0{,}6, \\ x \neq -0{,}4, \\ 2x=4; \end{cases} \quad x=2$$

$$\log_{f(x)} h(x) = \log_{h(x)} f(x)$$

$$\log_{(x+1)}(x-0,5) = \log_{(x-0,5)}(x+1)$$

$x > 0,5,\ x \neq 1,5$

$$\left[\begin{array}{l} \log_{x+1}(x-0,5) = 1, \\ \log_{x+1}(x-0,5) = -1 \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x+1=x-0,5 \\ x+1=\dfrac{1}{x-0,5} \end{array}\right.$$

$$x^2+0,5x-1,5=0$$

$$x^2+0,5x-1,5=0$$

$$\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1,5 \end{array}\right.$$

$$\log_{9-5x}(7-3x)=1$$

$$\log_{\frac{x}{4}}x^2-\log_{8x}x^3=0$$

Домашнее задание

$$\log_{(x^3+x)}(x^2-9)=\log_{(4x^2-6)}(x^2-9)$$