Уроки №43-44 22.12.09

Логарифмические уравнения

1. Домашнее задание

1) $2\log_2 x + \log_{\sqrt{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} x = 9$;
2) $\log_5^2 x + \log_{5x} \frac{5}{x} = 1$;
3) $1 + \log_6 \frac{x+3}{x+7} = \frac{1}{4} \log_{\sqrt{6}} (x-1)^2$;
4) $x^{\log_2 \frac{x}{98}} \cdot 14^{\log_2 7} = 1$.

Уроки №45-46 24.12.09

Логарифмические уравнения

1. Разбор домашнего задания

В некоторых случаях для решения уравнения удобно взять логарифм от обеих частей. Например, если мы в задаче 4 прошлого домашнего задания возьмем логарифм по основанию 2, то степень, в которую возводится x, вынесется как множитель перед логарифмом, и мы получим квадратное уравнение относительно $\log_2 x$. Многие из сегодняшних уравнений решаются тем же способом. При этом очень неразумно брать логарифм по основанию x или $f(x)$, поскольку это накладывает дополнительные ограничения на x, которых не было в изначальном уравнении, а значит, есть опасность потерять корни.

2. Решение задач

1) $x^{2\lg^2 x} = 10x^3$;
2) $\log_{4x+1} 7 + \log 9x7 = 0$;
3) $1 - \log_9 (x+1)^2 = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \frac{x+5}{x+3}$;
4) $\log_2(\sqrt{2}\sin x) = \log_4(\cos 4x - \cos 6x)$;
5) $3\log^2 \sin x + \log_2(1 - \cos 2x) = 2$;
6) $2^{\log_5 x} + 3x^{\log_5 2} = 8$.

В первой задаче удобно взять десятичный логарифм. Основание выбирается, исходя из наличия логарифмов в исходном уравнении.

3. Домашнее задание

1) $5^{\lg x} - 3^{\lg x} = 5.(3) \cdot 3^{0.5\lg x} \cdot 5^{0.5(\lg x - 2)}$;
2) $(8x)^{\log_2 x} - 3 = 32\sqrt{x}$;
3) $\log_4 x + \log_x 2 - \log_4 \sqrt{x} = 1$;
4) $3\log_x 4 + 2\log_{4x} 4 + 3\log_{16x} 4 = 0$;
5) $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 18$.