

01 Степени и корни

Корень n-й степени из a – число, n-я степень которого равна a.

При $a > 0$ верно $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}, \quad a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^0 = 1, \quad a^{1/n} = \sqrt[n]{a} \quad (a > 0)$$

$$a^x = a^b \Leftrightarrow x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$$

В неравенстве $a^x > a^b$ знак сохраняется при $a > 1$ и меняется на противоположный при $0 < a < 1$.

02 Тригонометрия

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

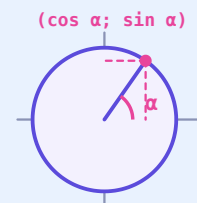
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\cos x = a \Rightarrow x = \pm \arccos a + 2\pi n$$

$$\sin x = a \Rightarrow x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$$



cos α и sin α – координаты точки

Корни есть только при $|a| \leq 1$. Значения: $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$; $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \approx 0,71$; $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ \approx 0,87$.

03 Логарифмы: определение и четыре свойства

Основание $a > 0, a \neq 1$; под знаком логарифма – только положительные числа

$$\log_a b = c$$

$$\Leftrightarrow a^c = b$$

определение

$$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

логарифм произведения

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

логарифм частного

$$\log_a x^p = p \cdot \log_a x$$

логарифм степени

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

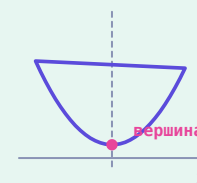
переход к новому основанию

04 f ОДЗ, функции и прогрессии

ОДЗ: знаменатель $\neq 0$; выражение под $\sqrt{} \geq 0$; аргумент $\log > 0$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d, \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$



вершина параболы

Функция чётная, если $f(-x) = f(x)$: график симметричен относительно оси Oy. Нечётная, если $f(-x) = -f(x)$: симметрия относительно начала координат.

СОВЕТ

Перед решением логарифмического уравнения выпишите ОДЗ: аргумент больше нуля. Часть корней отсеется сразу.

ЛАЙФХАК

Показательное уравнение сводится к равенству показателей только после приведения обеих частей к одному основанию.

ЧАСТАЯ ОШИБКА

$\log_a(x + y)$ – это не сумма логарифмов. Складываются логарифмы произведения: $\log_a(xy)$.

ПРАКТИКА

1000 заданий по этим темам с теорией и подсказками – reknow.ru/10/algebra