НАШ ПРИНЦИП – КАЧЕСТВО!

МАТЕМАТИКА

Степень с рациональным показателем

Действия со степенями

Корень *n* – й степени

Любое решение уравнения

$$x^n = b, \ n = 2, 3, \ldots$$

называется корнем *n* – й степени из

числа *b.*

Арифметический корень *n* – й степени

Неотрицательное решение уравнения

$$x^n = b,$$

$$b \geq 0,\ \ n = 2,3,\ldots$$

называется арифметическим корнем *n* – й степени из числа *b*.

Обозначение арифметического корня

При n = 2 арифметический корень из числа b обозначается

$$\sqrt{b}$$

При n = 3, 4, … арифметический корень из числа b обозначается

$$\sqrt[n]{b}$$

Пример 1.

Какое из равенств неверно:

$$\sqrt{4}=2,\ \ \sqrt{4}=-2\ \ ?$$

Решение.

$$\sqrt{4}>0 \Rightarrow \sqrt{4}\neq -2.$$

Пример 2.

Какое из равенств неверно:

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

Решение. Запись $\sqrt[3]{-8} = -2$ ошибочна, т.к. символ $\sqrt[3]{b}$ используется только для $b \geq 0$.

Пример 3.

Решить уравнение: $x^3 = -27.$

Решение.

$x = -\sqrt[3]{27} = -3.$

Замечание.

Обозначение $\sqrt[3]{-27}$ является неверным.

Степень с рациональным показателем

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m},\ a > 0$$

$$a^0 = 1,\ a > 0$$

$$a^{-r} = \frac{1}{a^r},\ a > 0$$

Степень с рациональным показателем (продолжение 1)

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}, a > 0$$

$$\frac{a^r}{a^s} = a^{r-s}, a > 0$$

$$\left(a^r\right)^s = a^{r \cdot s}, a > 0$$

Степень с рациональным показателем (продолжение 2)

$$a^r \cdot b^r = (ab)^r,$$

$$xa^r + ya^r = (x+y)a^r,$$

$$1^r = 1, \quad 0^0 = 1.$$

Запрещенные операции

$$(-2)^{1/4},$$

$$0^{-3},$$

$$\sqrt[4]{-10000}.$$

Модуль (абсолютная величина) числа

$$|5| = 5, \qquad |-5| = 5,$$

$$|a| = \begin{cases} a, a \geq 0, \\ -a, a < 0, \end{cases}$$

$$\sqrt{a^2} = |a|, \quad \sqrt[4]{a^{20}} = |a|^5$$

Сравнение степеней с одним основанием

$$a > 1$$

$$a^x < a^y \Leftrightarrow x < y$$

$$0 < a < 1$$

$$a^x < a^y \Leftrightarrow x > y$$

График функции $y = 2^x$

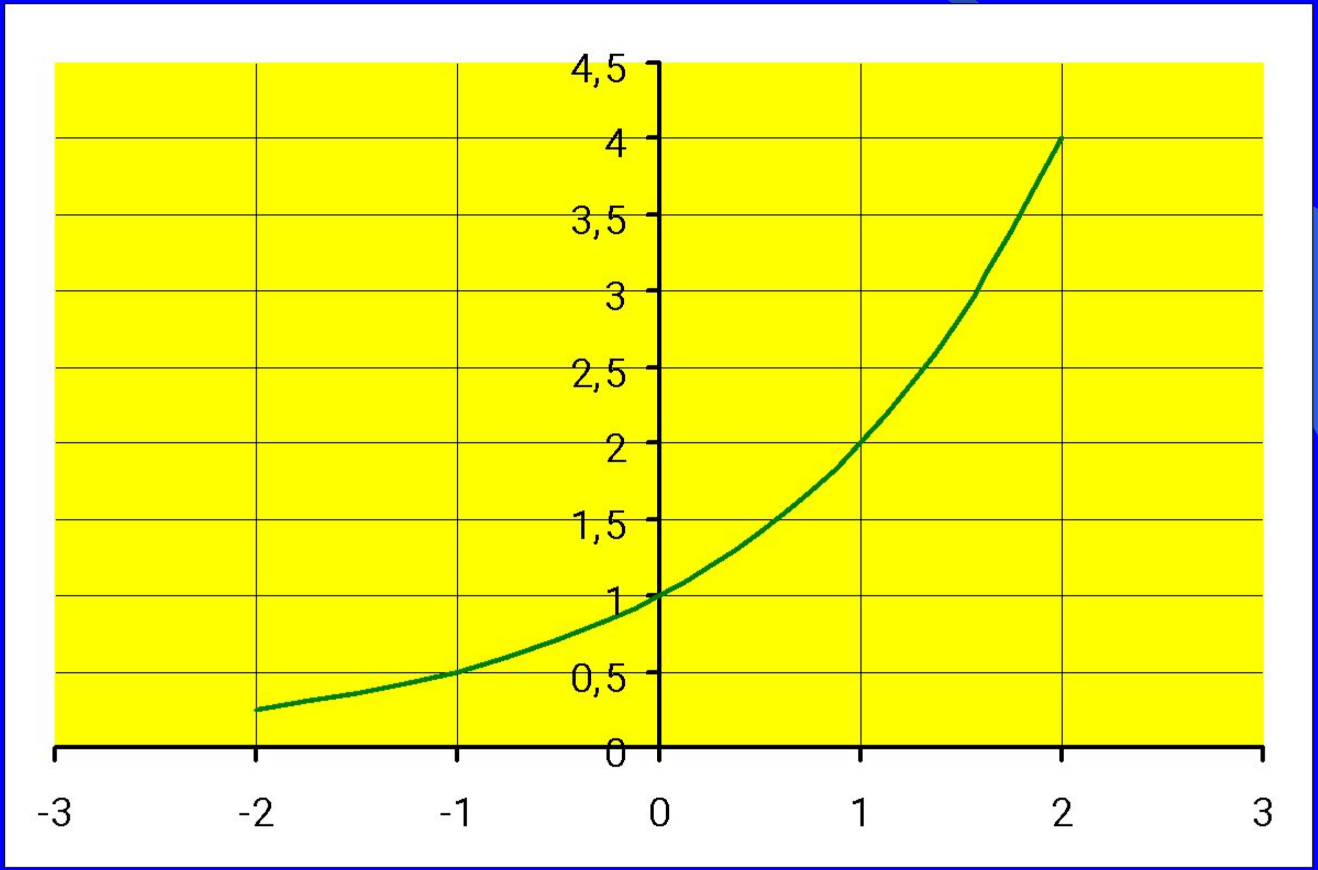
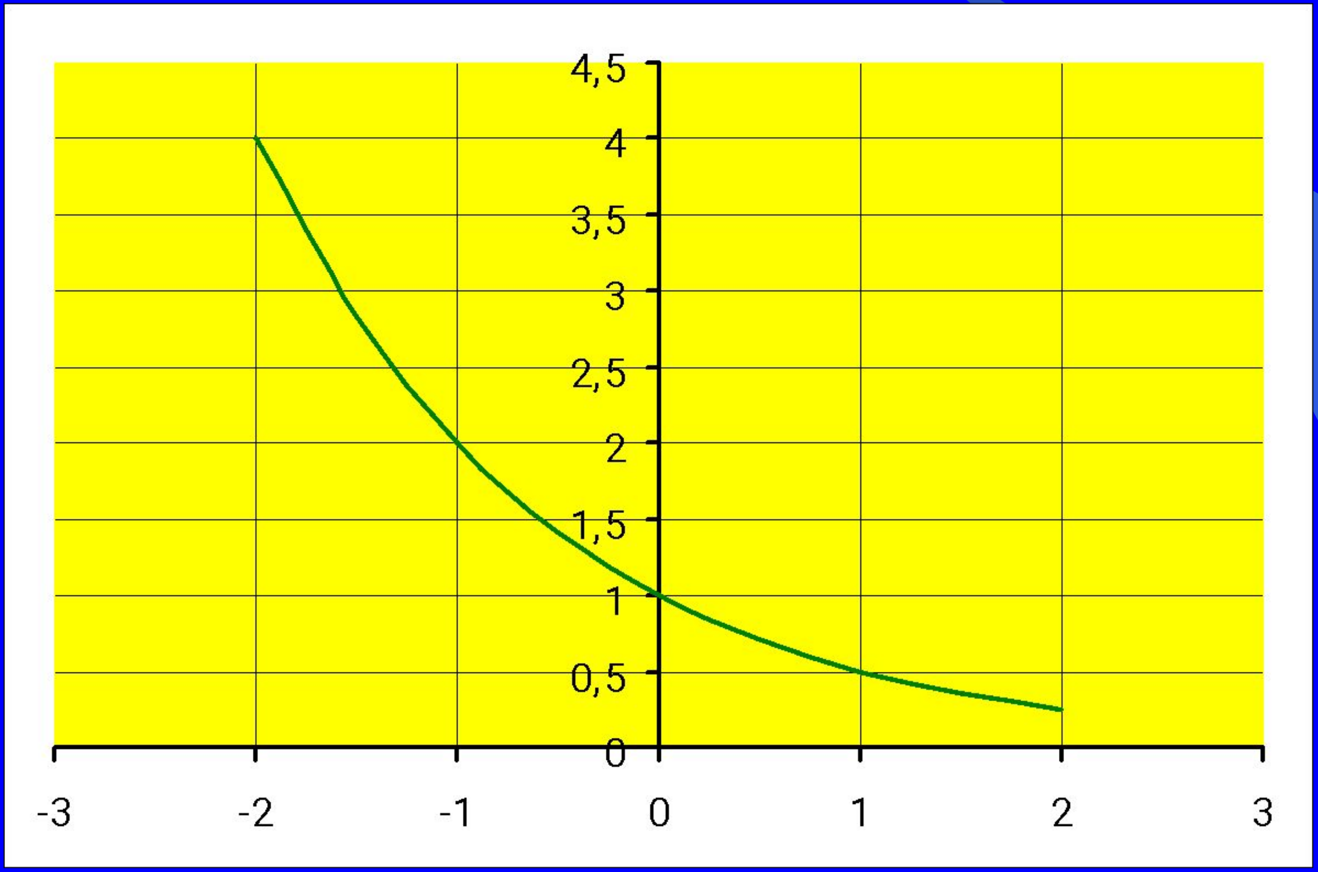


График функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!