

# Корень $n$ -ой степени

показатель корня

$$\sqrt[n]{a} = x$$

подкоренное выражение

$$x^2 = a$$

Корнем  $n$ -й степени из числа  $a$  называется такое число,  $n$ -я степень которого равна  $a$ .

$$\sqrt{16} = 4$$

$$4^2 = 16$$

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$= 27$$

$$\sqrt[4]{16} = 2 \quad \sqrt[4]{16} = (-2)$$

$$= 16$$

$$= 16$$

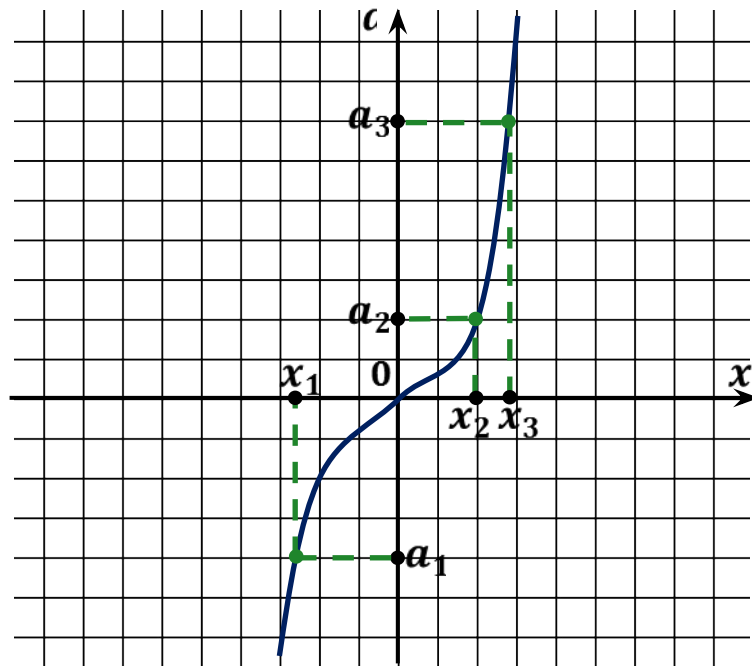
$$\sqrt[n]{a} = x$$

( $n$  – нечётное)

$$\Rightarrow a^n = x^n$$

$$\sqrt[3]{8} = 2 \quad = 8$$

$$\sqrt[3]{-8} = (-2) \quad = -8$$



$$\sqrt[n]{a} = x$$

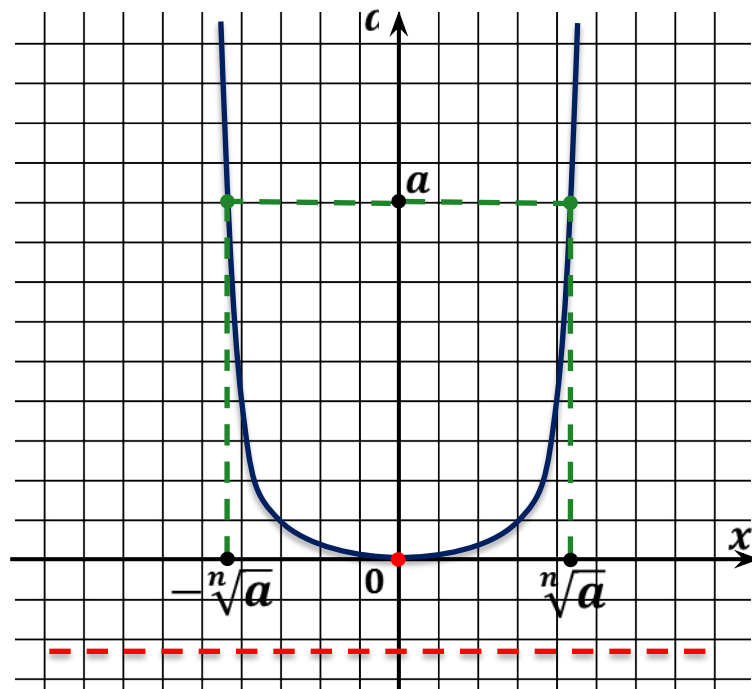
( $n$  – чётное)

$$\Rightarrow a = x^n$$

$a > 0$      $\sqrt[n]{a}$  и  $-\sqrt[n]{a}$

$a = 0$      $\sqrt[n]{0} = 0$

$a < 0$      $\sqrt[n]{a}$  не существует



Найти выражения, не имеющие смысла.

$$\sqrt[4]{625}$$

$$\sqrt[3]{257}$$

$$\sqrt[12]{-1}$$

$$\sqrt[6]{-15}$$

$$\sqrt[9]{-1}$$

$$\sqrt[11]{17}$$

$$\sqrt[n]{a} = x \Rightarrow x^n = a$$

$n\sqrt[n]{a}$ 

**арифметический корень**  
 $a \geq 0, n$  – любое натуральное число  
 **$n$  – ой степени**

$$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{1000}} = \sqrt[3]{\left(\frac{3}{10}\right)^3} = \frac{3}{10}$$

$$\sqrt[6]{729} = \sqrt[6]{3^6} = 3$$

$$\sqrt[5]{\frac{1}{32}} = \sqrt[5]{\left(\frac{1}{2}\right)^5} = \frac{1}{2}$$

$$\sqrt[4]{625} = \sqrt[4]{5^4} = 5$$

$\sqrt[n]{a}$   $a < 0$ ,  $n$  – нечётное

$$\sqrt[5]{-32} = -\sqrt[5]{32}$$

$$-2 = -2$$



# Найти значения выражений:

$$\sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5^3} = -5$$

$$\sqrt[7]{-10000000} = -\sqrt[7]{10000000} = -\sqrt[7]{10^7} = -10$$

$$\sqrt[5]{-243} = -\sqrt[5]{243} = -\sqrt[5]{3^5} = -3$$

Найти значения выражения  $\sqrt[7]{300}$ .

$$2^7 = 128$$

$$3^7 = 2187$$

$$128 < 300 < 2187$$

$$2^7 < (\sqrt[7]{300})^7 < 3^7$$

$$2 < \sqrt[7]{300} < 3$$

$$\sqrt[7]{300} \approx 2,26$$

# Арифметический корень $n$ -й степени

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a} \quad 0$$

если  $a \geq 0$

$n$  – чётное

Если  $a \geq 0$ , то  $\sqrt[n]{a} \geq 0$ .

$$\sqrt[4]{16} = 2$$

Если  $a < 0$ , то  $\sqrt[n]{a}$  не существует.

$\sqrt[4]{-16}$  не существует

$n$  – нечётное

Если  $a \geq 0$ , то  $\sqrt[n]{a} \geq 0$ .

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

Если  $a < 0$ , то  $\sqrt[n]{a} < 0$ .

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