

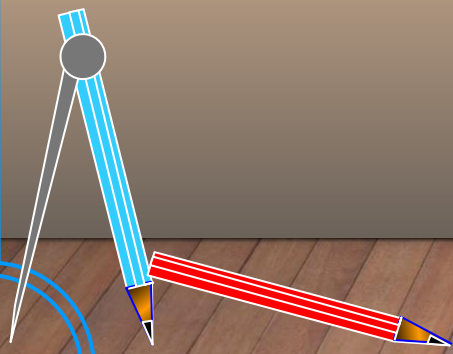
# *Корень $n$ - ой степени*

Выполнила преподаватель  
математики ГПОУ СПТ Т.В.  
Зарубина

Кемерово 2017

# Таблица степеней

$2^1=2$	$2^6=64$	$3^1=3$	$4^1=4$	$5^1=5$
$2^2=4$	$2^7=128$	$3^2=9$	$4^2=16$	$5^2=25$
$2^3=8$	$2^8=256$	$3^3=27$	$4^3=64$	$5^3=125$
$2^4=16$	$2^9=512$	$3^4=81$	$4^4=256$	$5^4=625$
$2^5=32$	$2^{10}=1024$	$3^5=243$	$6^1=6$	$7^1=7$
			$6^2=36$	$7^2=49$
			$6^3=216$	$7^3=343$



- **Определение:** Корнем  $n$ -ой степени из числа « $a$ » называется такое число,  $n$ -ая степень которого равна « $a$ ».

$$(\sqrt[n]{a})^n = a$$

**Примечание:**

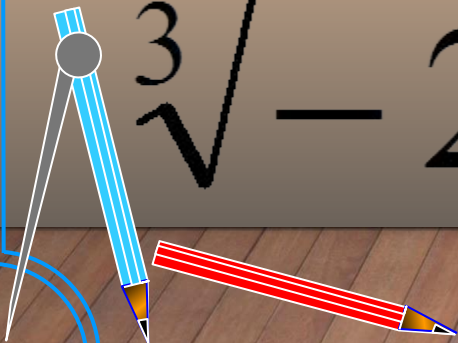
- если  $n$  – четное число, то  $a \geq 0$ ;
- если  $n$  – нечетное число, то  $a$  – любое.

Для корней нечетной степени  
справедливо равенство

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

Например:

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



- **Определение:** Степенью с дробно-рациональным показателем называется выражение вида:

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

, где  $n \in N, m \in Z$

$$3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{9};$$

$$25^{\frac{3}{2}} = \sqrt{25^3} = 125;$$

$$(0,04)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{0,04} = 0,2$$

## Свойства корня $n$ -ой степени:

$$1) \quad \sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$4) \quad \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

$$2) \quad \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$5) \quad \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$3) \quad \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

$$6) \quad \sqrt[n]{a^n} = a$$

# ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ КОРНЯ

$$\sqrt[5]{8} \sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{8 * 4} = \sqrt[5]{32} = 2$$

$$\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}} = \sqrt[4]{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{16}} = \frac{3}{2}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}} = \sqrt[15]{7}$$

$$\sqrt[21]{128} = \sqrt[21]{2^7} = \sqrt[3*7]{2^7} = \sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[7]{128^3} = \left(\sqrt[7]{128}\right)^3 = \left(\sqrt[7]{2^7}\right)^3 = 2^3 = 8$$

*Упростите выражения:*

$$\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{8 \cdot 4} = \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$$

$$\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}} = \sqrt[4]{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{16}} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}} = \sqrt[15]{7} \qquad \sqrt[21]{128} = \sqrt[21]{2^7} = \sqrt[3]{2}$$