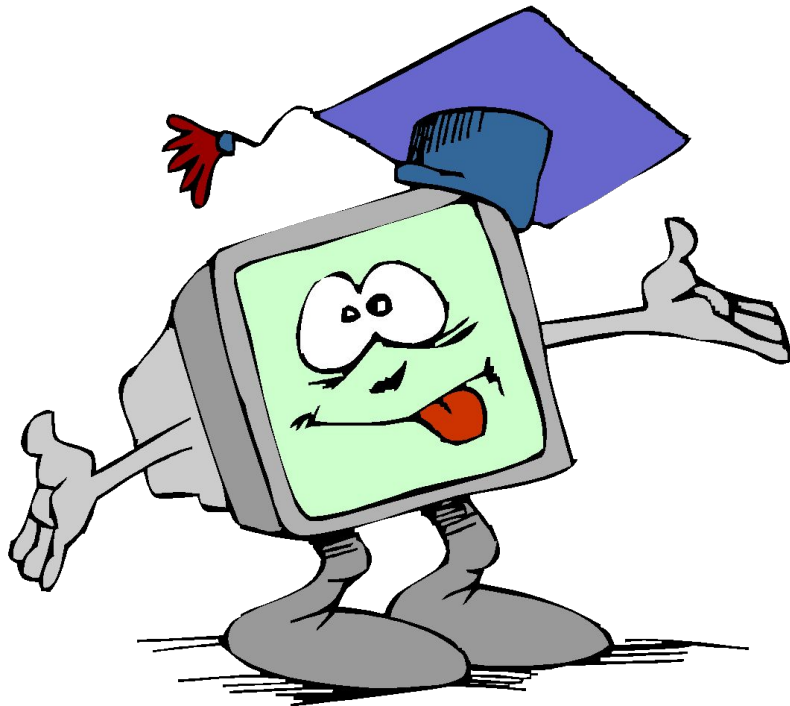


**Степень с
рациональным
показателем и ее
свойства.**



«Люди, незнакомые с алгеброй, не могут представить себе тех удивительных вещей, которых можно достигнуть... при помощи названной науки».

Г.В.Лейбниц

▣ Алгебра открывает перед нами двери в лабораторный комплекс

**«СТЕПЕНЬ С
РАЦИОНАЛЬНЫМ
ПОКАЗАТЕЛЕМ**

Лаборатория «Основы».

- ▣ **Дайте определение степени с дробным показателем.**
- ▣ **Для какого дробного показателя определена степень с основанием равным нулю?**
- ▣ **Определяется ли степень с дробным показателем для отрицательного основания?**

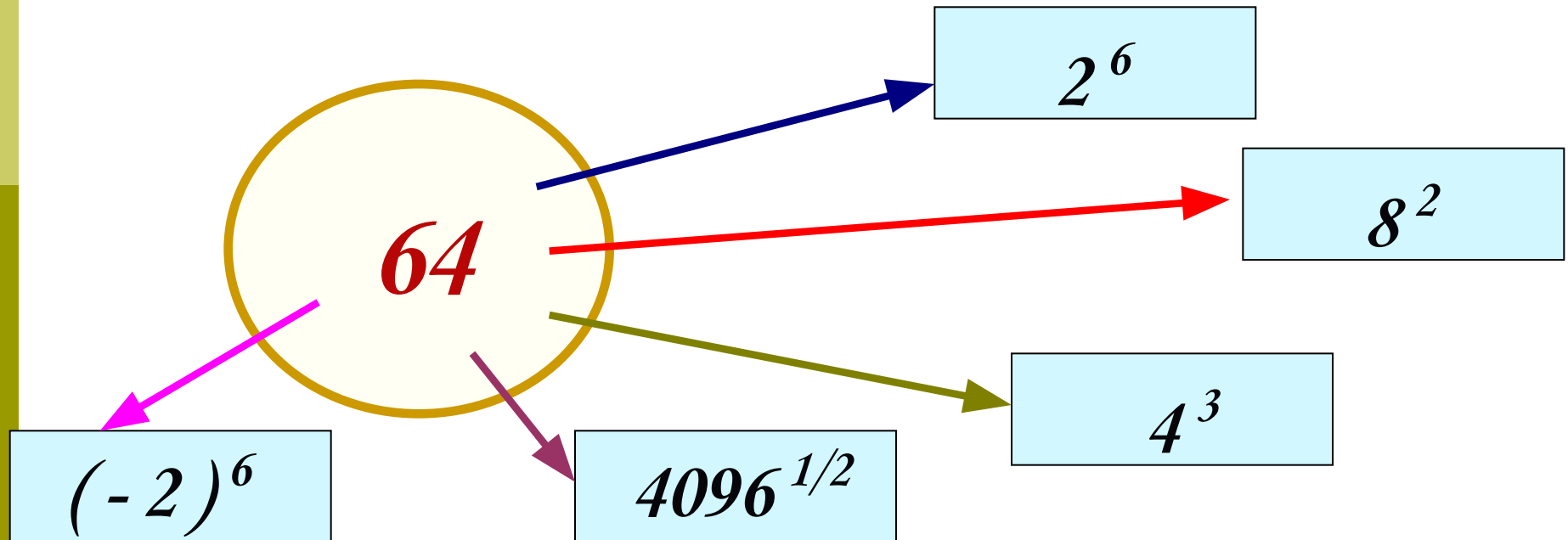
№ 1. Представьте число 64 в виде степени с

основанием -2; 2; 8.

№ 2. Куб какого числа равен 64?

№ 3. Представьте число 64 в виде степени с

рациональным показателем.



• **Представьте степень с дробным показателем в виде**

1. $2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2}$ **корня:**

2. $3^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

3. $-8^{1,5} =$ **не имеет**

4. $5a^{\frac{1}{2}} = 5\sqrt{a}$ **смысла**

5. $(x - y)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(x - y)^2}$

• **Представьте в виде степени с дробным показателем:**

1. $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

2. $\sqrt[9]{a^4} = a^{\frac{4}{9}}$

3. $\frac{3}{\sqrt{2}} = 3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$

4. $b\sqrt{b} = b \cdot b^{\frac{1}{2}} = b^{1,5}$

5. $\sqrt{(x+y)^3} = (x+y)^{\frac{3}{2}} = (x+y)^{1,5}$



Лаборатория «Действия над степенями».

Возьмите на заметку:

- ▣ **Расстояние от Земли до туманности Андромеды выражается числом:**

$95000000000000000000000000 = 95 \cdot 10^{18}$, оно называется **квинтиллион**.

- ▣ **Масса Солнца в граммах выражается числом $1983 \cdot 10^{30}$ гр. – **нональон**.**

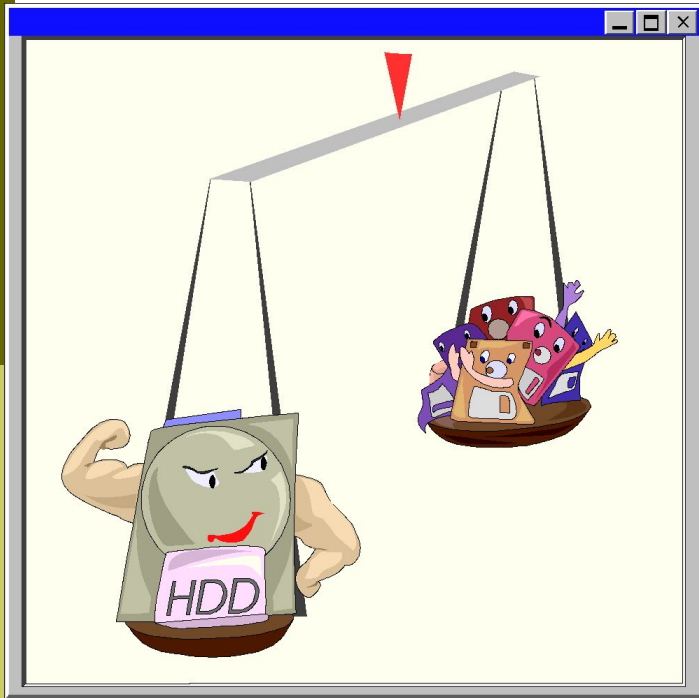
Упростите выражения и вычислите их значения, применяя свойства степени:

1. $\frac{14^4}{2^6 \cdot 49^2} = \frac{1}{4}$

2. $25^{\frac{3}{2}} \cdot 0,001^{\frac{1}{3}} = 12,5$

3. $\frac{2 \cdot 3^{20} - 5 \cdot 3^{19}}{9^9} = 3$





• Применяя свойства степеней сравни $\left(\frac{4}{5}\right)^{17}$ $\left(\frac{8}{9}\right)^{17}$

1. выражения.

2. 3^{21} 8^7

3. 2^{100} 10^{30}

Лаборатория «Исследование степени».

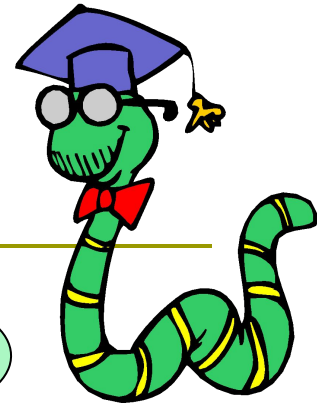
- Заполните пропуски так, чтобы получилось верное равенство:

$$1. \quad x - 2x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{2}} \cdot \left(x^{\frac{1}{2}} - 2 \right)$$



$$2. \quad a - b = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}} \right)$$

• Сократите дробь:



1.
$$\frac{x + 2x^{0,5}}{x^{1,5} + 2x} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}}$$

2.
$$\frac{a^{-\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{3}{5}}} =$$

$$\sqrt[5]{a^2}$$

Молодцы!

3.
$$\frac{\sqrt{a}\sqrt{b} - b}{a - 2a^{0,5}b^{0,5} + b} =$$

$$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$$

- Упростите выражение:

$$\left(\frac{6x^{0,5} + 1}{x^{0,5} - 3} + \frac{6x^{0,5} - 1}{x^{0,5} + 3} \right) \cdot \frac{x - 9}{2x - 1} =$$



Самостоятельная работа.

Вариант 1.

Вариант 1.

№1 Вычислите:

$$\frac{81^{0,4} \cdot 3^{0,5}}{9^{0,3} \cdot 27^{\frac{1}{6}}} =$$

$$\frac{32^{0,42} \cdot 4^{0,6}}{16^{0,3} \cdot 2^{0,1}} =$$

№2 Упростите выражение:

а) $\left(a^{\frac{1}{2}} - 2\right) \cdot 3a^{\frac{1}{2}} + 6a^{\frac{1}{2}};$

а) $\left(y^{\frac{1}{2}} - 3\right) \cdot 2y^{\frac{1}{2}} + 6y^{\frac{1}{2}};$

б) $\left(1 + x^{0,5}\right)^2 - 2x^{0,5}$

б) $\left(1 - a^{0,5}\right)^2 + 2a^{0,5}.$

Домашнее задание:

№ 628 (а,

№ 630

