# Занятие №8.Упрощение выражений.

| | | |
|---|---|---|
| $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ | $a^0 = 1$; | $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$ |
| $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ | $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ | $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ |
| $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ | $(a^m)^n = a^{mn}$ | $(\sqrt[n]{a})^k = \sqrt[n]{a^k}$ |
| $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ | $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ | $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[nk]{a^{mk}}$ . |
| $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ | $(a\cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ | $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$ $\quad (\sqrt[n]{a})^n = a \quad (a \ge 0)$ |
| $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ | $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$ | $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \quad (n \ge 2)$ |
| $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ | $a^{-1} = \dfrac{1}{a}$ | $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \quad (n \ge 2)$ |
| | $(3-x)^{-1} = \dfrac{1}{(3-x)}$. | |
| | $a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$ | |
| | **9)** $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-1} = \dfrac{b}{a}$ | |
| | **10)** $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\dfrac{b}{a}\right)^n$ | |

1) $a^k = \left(a^{kn}\right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a^{kn}}$ - внесение под корень

2) $a + b - c = d\left(\dfrac{a}{d} + \dfrac{b}{d} - \dfrac{c}{d}\right)$ - вынесение общего множителя за скобки

3) $a - b = -(-a + b) = -(b - a)$ - вынесение минуса

**Теорема** о разложении квадратного трехчлена на множители.

Квадратный трехчлен можно представить в виде: $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ , *где* $x_1, x_2$ - корни соответствующего квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ .

**Упростить:**

1.) $\frac{a-3}{4a^2+24a+36}:\left(\frac{a}{3a-9}-\frac{3}{a^2+3a}+\frac{a^2+9}{27-3a^2}\right);$ 2.) $\left(\frac{a+b}{b-a}-\frac{b-a}{b+a}-\frac{4a^2}{a^2-b^2}\right):\left(\frac{a^2}{b^3-ab^2}+\frac{a-b}{b^2}-\frac{2}{b}\right);$

3.) $\frac{c+40}{c^3-16c}:\left(\frac{c-4}{3c^2+11c-4}-\frac{16}{16-c^2}\right);$

**Доказать тождество:**

$\frac{1}{(x-y)(y-z)}-\frac{1}{(y-z)(x-z)}-\frac{1}{(x-z)(y-x)}=0;$ $\frac{a^6-b^6}{(a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2)}-(a^2-b^2)=0$

$\frac{x}{x^2+y^2}-\frac{y(x-y)^2}{x^4-y^4}=\frac{1}{x+y}$

**Упростить:**

$(a^{-2}-b^{-2})(b^{-1}-a^{-1})^{-1};$ $ab(a-b)^{-1}(a^{-2}-b^{-2});$ $\frac{a-\sqrt{a}-2}{2-\sqrt{a}}.$

**Упростить:**

$\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}};$ $\frac{\sqrt{\sqrt{10}-2}\cdot\sqrt{\sqrt{10}+2}}{\sqrt{24}};$ $\frac{\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2}+\sqrt{(4-2\sqrt{3})^2}}{\sqrt{\sqrt{3}-1}\cdot\sqrt{\sqrt{3}+1}}$

## Дополнительные задания:

**Доказать:** $\sqrt{17-12\sqrt{2}}=3-2\sqrt{2};$

## Домашнее задание:

**Упростить:**

1.) $\left(\frac{x}{4x+16}-\frac{x^2+16}{4x^2-64}-\frac{4}{x^2-4x}\right)\cdot\frac{3x^2-24x+48}{x+4};$

2.) $\left(\frac{1}{b^3+b^2}-\frac{1-b}{b^2}-1\right):\left(\frac{b+2}{2-b}-\frac{2-b}{2+b}-\frac{4b^2}{b^2-4}\right);$

3.) $\frac{a-4}{a^3-a}:\left(\frac{a-1}{2a^2+3a+1}-\frac{1}{a^2-1}\right);$

**Упростить:**

$(y^{-2}-x^{-2})^{-1}(x^{-1}-y^{-1});$ $a^2b^2(a^2-b^2)^{-1}(a^{-1}-b^{-1});$ $\frac{b-2\sqrt{b}-3}{3-\sqrt{b}}.$

**Упростить:**

$\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}}-\frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}};$ $\frac{\sqrt{54}}{\sqrt{\sqrt{15}+3}\cdot\sqrt{\sqrt{15}-3}};$ $\frac{\sqrt{(3\sqrt{2}-4)^2}+\sqrt{(3\sqrt{2}-5)^2}}{\sqrt{\sqrt{2}+1}\cdot\sqrt{\sqrt{2}-1}}.$