

Занятие №9. Упрощение выражений.

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$	$a^0 = 1;$ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $a^{-1} = \frac{1}{a}$ $(3 - x)^{-1} = \frac{1}{(3 - x)}$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ <p>9) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$</p> <p>10) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$</p>	$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ $(\sqrt[n]{a})^k = \sqrt[n]{a^k}$ $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[nk]{a^{mk}}$ $\sqrt[k]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nk]{a} \quad (\sqrt[n]{a})^n = a \quad (a \geq 0)$ $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \quad (n \geq 2)$ $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \quad (n \geq 2)$
--	---	--

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

2) $a + b - c = d \left(\frac{a}{d} + \frac{b}{d} - \frac{c}{d} \right)$ - 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 $ax^2 + bx + c = 0$.

Доказать тождество:

$$\frac{b(a+b)^2}{a^4 - b^4} + \frac{a}{a^2 + b^2} = \frac{1}{a - b}$$

Упростить:

$$\frac{8 \cdot 100^n}{2^{2n+1} \cdot 5^{2n-2}}; \quad \frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}.$$

Сократить дробь:

$$\frac{a - \sqrt{a} - 2}{2 - \sqrt{a}};$$

Доказать тождество:

$$\frac{\left[\sqrt{\sqrt{20} - 4} + \sqrt{\sqrt{20} + 4} \right]^2}{\sqrt{(4 - \sqrt{20})^2}} = 3\sqrt{20} + 14;$$

$$\frac{x - y}{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{y}}{y} + \frac{\sqrt{x}}{x}$$

Дополнительные задания:

Сократить дробь:

$$\frac{2x^2 + 5xy - 3y^2}{2x^2 - xy}; \quad \frac{2\sqrt{x} + x - x\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x}}.$$

Домашнее задание:

Упростить:

$$\frac{4 \cdot 36^n}{3^{2n-3} \cdot 2^{2n+2}}; \quad \frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} + 2^{n-1}}.$$

Сократить дробь:

$$\frac{b - 2\sqrt{b} - 3}{3 - \sqrt{b}};$$

Доказать тождество:

$$\frac{\left[\sqrt{\sqrt{8} + 2} + \sqrt{\sqrt{8} - 2} \right]^2}{\sqrt{(2 - \sqrt{8})^2}} = 2\sqrt{8} + 6; \quad \frac{b - a}{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a} - \frac{\sqrt{b}}{b}$$

Сократить дробь:

$$\frac{2y^2 - 3xy - 9x^2}{y^2 - 3xy}; \quad \frac{3\sqrt{x} - 2x - x\sqrt{x}}{x + 3\sqrt{x}}.$$