

АРИФМЕТИЧЕСКИЙ КОРЕНЬ СТЕПЕНИ N.

- Введение корней степени n ($n \geq 2$) позволяет решать рациональные уравнения, которые раньше не могли быть решены. Например:

а) $x^7 = 2$
 $x = \sqrt[7]{2}$

б) $x^{10} = 3$
 $x_1 = \sqrt[10]{3}, \quad x_2 = -\sqrt[10]{3}$

Решим уравнение: $x^{16} - 5x^8 + 6 = 0$

Введём новую переменную: $t = x^8$

Перепишем уравнение в виде: $t^2 - 5t + 6 = 0$

Корни уравнения $t_1 = 2, t_2 = 3$

Делаем обратную замену:

$$x^8 = 2 \quad x^8 = 3$$

$$x_1 = \sqrt[8]{2}, \quad x_2 = -\sqrt[8]{2} \quad x_3 = \sqrt[8]{3}, \quad x_4 = -\sqrt[8]{3}$$

Ответ: $\sqrt[8]{2}, -\sqrt[8]{2}, \sqrt[8]{3}, -\sqrt[8]{3}$

Решить уравнения:

а) $x^4 = 16$

б) $125 + x^3 = 0$

в) $x^5 = 31$

г) $x^4 = -4$

д) $x^8 - 5x^4 + 4 = 0$

е) $x^6 - 3x^3 - 4 = 0$