

Решение уравнений высших степеней по теореме Безу

Алгоритм решения уравнения $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$:

1. Найти все целые делители свободного члена,
2. Из этих делителей найти хотя бы один корень уравнения,
3. Левую часть уравнения разделить на $(x - a)$,
4. Записать в левой части уравнения произведение делителя и частного,
5. Решить полученное уравнение.

Пример. Решить уравнение $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$.

1. Находим делители свободного члена $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6$.
2. Вычислим значения при $x=1$, $1^3 + 4 \cdot 1^2 + 1 - 6 = 0$.
3. Разделим «уголком» левую часть уравнения на $(x - 1)$

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 + 4x^2 + x - 6 & x - 1 \\
 \underline{x^3 - x^2} & x^2 + 5x + 6 \\
 5x^2 + x - 6 & \\
 \underline{5x^2 - 5x} & \\
 6x - 6 & \\
 \underline{6x - 6} & \\
 0 &
 \end{array}$$

Получаем, $(x - 1)(x^2 + 5x + 6) = 0$, найдем корни квадратного уравнения по теореме Виета $x_1 + x_2 = -5$ и $x_1 \cdot x_2 = 6$, отсюда $x_1 = -3$, $x_2 = -2$.

Ответ: $-3; -2; 1$.

Решите уравнения по теореме Безу:

1) $x^4 - 25x^2 + 60x - 36 = 0$,

Корни уравнения равны: $x_1 =$, $x_2 =$

Запишите полученный делитель

Каким будет частное от деления

По теореме Виета, решите уравнение $x^2 + 3x - 18 = 0$

$x_3 + x_4 =$ = ; $x_3 \cdot x_4 =$ = ; $x_3 =$, $x_4 =$.

Ответ:

2) $x^3 - 7x + 6 = 0$,

Запишите все целые делители:

Корень уравнения равен $x_1 =$; Делитель многочлена равен ;

Запишите частное от деления ;

Ответ: