

Теорема Безу и деление в столбик многочленов

Формулировка:

При делении многочлена n -ой степени относительно x , расположенного по убывающим степени x , на двучлен $(x-a)$ остаток от деления равен значению делимого при $x=a$ Доказательство:

Поделим многочлен $P(x)$ на $(x-a)$, получим $P(x)=(x-a)Q(x)+R(x)$, но $R(x)$ имеет степень меньше многочлена $(x-a)$ в силу того, что $R(x)$ - остаток. (иначе кусок $R(x)$ можно было бы включить в $Q(x)$).

А значит $R(x)$ - просто число. Подставляем $x=a$ в формулу $P(x)=(x-a)Q(x)+R(x)$, получаем $P(a)=(a-a)Q(x)+R=R$, теорема доказана

Задача 1

Найти остаток от деления $x^3 + 5x^2 - 6x - 6 = 0$ на двучлен $(x-2)$

а) уголком

б) по теореме Безу

Следствия из теоремы Безу

I. Если многочлен делится без остатка на $(x-a)$, то a -корень этого многочлена

II. Если a -корень многочлена, то он обязательно делится без остатка на $(x-a)$

Задача 2

Используя Следствие II из теоремы Безу решить следующие задачи (разложить на множители) ИЗ ПЕРВОГО ЛИСТКА

1) $(x^2 + 2xy + y^2)$

2) $(x^2 - 2xy + y^2)$

3) $(x^2 - y^2)$

4) $(x^3 - y^3)$

5) $(x^3 + y^3)$

6) $(x^5 - y^5)$ 7) $(x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3)$

Этьен Безу

31.03.1730-27.09.1768