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

Этьен Безу

31.03.1730-27.09.1768

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)

x^3 + 5x^2 − 6x − 6 | x-2
x^3 - 2x^2 | x^2 + 7x + 8
0 7x^2 - 6x
7x^2 - 14x
8x - 6
8x-16
10

2^3 + 20 − 12 − 6 = 10

f(x)=(x-a)*g(x) + остаток=(x-a)*g(x) +0 =(x-a)*g(x)
f(a) = (a-a)*g(x) = 0