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

Суворов
1790
1861
1915

православная
церковь 15
миллионов рабов

x^3-7x^2+2x+1 будем делить на x-6

```
x^3-7x^2+2x+1 | x-6
x^3 -6x^2     |x^2 - x -4
   -x^2+2x
   -x^2+6x
        -4x+1
        -4x+24
           -23
```

x^3-7x^2+2x+1=(x-6)*(x^2 - x -4) + (-23)

deg(остатка) < deg(x-6)

при подстановке x=6

6^3-7*6^2+2*6+1=(-23)

```
25|7
21|3
 4
```

25=7*3+4

делимое=делитель*частное+остаток

остаток < делитель

если ты делил на x-a, то при подстановке x=a в многочлен ты получишь остаток от деления на x-a

25=7*2+11=7*2+7+4=
=7*(2+1)+4=7*3+4