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

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) $(x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3)$

$x^2 + 2xy + y^2$

x- переменная, y - число, оно не меняется

угадаем x, при котором получится 0

$f(x)=x^2 + 2xy + y^2$

$x=-y$

$f(-y)=(-y)^2 + 2(-y)y + y^2 = y^2 - 2y^2 + y^2 = 0$

f(x) нацело делится на x-корень

f(x)=(x-корень)*g(x)=(x-(-y))*g(x)=(x+y)*g(x)

$x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)*g(x)$

Этьен Безу

31.03.1730-27.09.1768

читерство

$(x+y)^2$=> раскрывают скобки => $x^2 + 2xy + y^2$

$x^2 + 2xy + y^2$ | $x+y$

$x^2 + yx$ $\quad$ $x+y$

$xy + y^2$

$xy + y^2$

0

$g(x)=x+y$

метод группировки

$x^2 + 2xy + y^2=$

$=x^2 + xy + xy + y^2=$

$=x(x + y) + y(y + x)=$

$=(x + y)(x + y)$

$x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)*g(x) = (x+y)*(x+y) = (x+y)^2$

$f(x) = (x^3 + y^3)$

$x=-y$

$f(-y)=(-y)^3 + y^3 = -y^3 + y^3 = 0$

$f(x)=(x-(-y))*g(x) = (x+y)g(x)$

$x^3 + 0*x^2 + 0*x + y^3$ | $x+y$

$x^3 + yx^2$ $\quad$ | $x^2 - yx + y^2$

0 $\quad$ $-yx^2 + 0*x$

$-yx^2 - xy^2$

$xy^2 + y^3$

$xy^2 + y^3$

0

$f(x)=(x+y)g(x) = (x+y)(x^2 - yx + y^2)$

$(x^3 + y^3) = (x+y)(x^2 - yx + y^2)$

метод группировки

$x^3 + y^3=$

$=x^3 + y^3 + xy^2 - xy^2 + x^2*y - x^2*y=$

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

$=(x^2 - x*y + y^2)(x+y)$

$0*x^2 - yx^2 = -yx^2$

$-yx^2 + 0*x - (-yx^2 - xy^2)=$

$= -yx^2 + 0*x + yx^2 + xy^2$