

```

In[180]:= f := x^4 - 4*x^3 + 7*x^2 - 5*x + 1
g := x^5 - x^4 - x^3 + x^2 + 5*x - 5

myGcd[a_, b_] := Module [
{q, r, u, v, z},
If[b === 0,
Return[{a, 1, 0}]
];
{q, r} = PolynomialQuotientRemainder[a, b, x];
{z, v, u} = myGcd[b, r];
Return[{z, u, v - q * u}]

myRes := Simplify[myGcd[f, g]]
wolframRes := Simplify[PolynomialExtendedGCD[f, g, x]]
Print["Функции: "]
Print["f := ", f]
Print["g := ", g]
Print["НОД и коэффициенты x и y для тождества Безу, полученные
при помощи моей реализации алгоритма Евклида: ", myRes]
Print["Тождество Безу выполняется: ", myRes[[1]], " = ",
myRes[[2]] * f + myRes[[3]] * g, " = ", Simplify[myRes[[2]] * f + myRes[[3]] * g],
" => ", myRes[[1]] === Simplify[myRes[[2]] * f + myRes[[3]] * g]]
Print["НОД и коэффициенты x и y для тождества Безу, полученные
при помощи стандартной функции Вольфрама: ", wolframRes]
Print["Как видно, результаты отличаются в 1936/441 раза. Если
разделить на эту константу - результаты совпадают: ",
myRes[[1]], " / (1936/441) = ", wolframRes[[1]], " => ",
myRes[[1]] / (1936 / 441) === wolframRes[[1]]]

```

Функции :

$$f := 1 - 5x + 7x^2 - 4x^3 + x^4$$

$$g := -5 + 5x + x^2 - x^3 - x^4 + x^5$$

НОД и коэффициенты x и y для тождества Безу ,

полученные при помощи моей реализации алгоритма Евклида :

$$\left\{ \frac{1936}{441} \times (-1 + x), -\frac{16}{441} \times (-79 - 41x + 8x^2 + 21x^3), \frac{16}{441} \times (40 - 55x + 21x^2) \right\}$$

Тождество Безу выполняется : $\frac{1936}{441} \times (-1 + x)$

$$= -\frac{16}{441} \times (-79 - 41x + 8x^2 + 21x^3) \times (1 - 5x + 7x^2 - 4x^3 + x^4) +$$

$$\frac{16}{441} \times (40 - 55x + 21x^2) \times (-5 + 5x + x^2 - x^3 - x^4 + x^5) = \frac{1936}{441} \times (-1 + x) \Rightarrow \text{True}$$

НОД и коэффициенты x и y для тождества

Безу , полученные при помощи стандартной функции Вольфрама :

$$\left\{ -1 + x, \left\{ \frac{1}{121} \times (79 + 41x - 8x^2 - 21x^3), \frac{1}{121} \times (40 - 55x + 21x^2) \right\} \right\}$$

Как видно , результаты отличаются в 1936/441 раза . Если разделить на эту

$$\text{константу} - \text{результаты совпадают : } \frac{1936}{441} \times (-1 + x) / (1936/441) = -1 + x \Rightarrow \text{True}$$