## Многочлены

Вид:

какие-то коэффициенты. В многочлене от 1 переменной эти коэффициенты – константы. Могут быть целыми, вещественными и т.д. числами, включая 0. У многочлена n степени

### Степень многочлена

Степень многочлена пишется как и означает самую большую степень одного из элементов многочлена.

### Многочлен от нескольких переменных

Чтобы сделать многочлен от 2-х переменных, нужно вставить какие-то многочлены вместо

, где у “x” коэффициент

Вставим вместо них какие-то многочлены от «y»

Получим:

Чтобы получить многочлен от 3 переменных, уже вместо коэффициентов многочленов от “y” вставляем какие-то многочлены от z. Так можно сделать многочлен от скольких угодно переменных.

### Сложение многочленов

Допустим, у нас есть:

Где deg(f(x)) > deg(g(x))

Тогда:

+

### Правило деления многочленов с остатком

Многочлен/многочлен не всегда равен многочлену.

Например: – это не многочлен

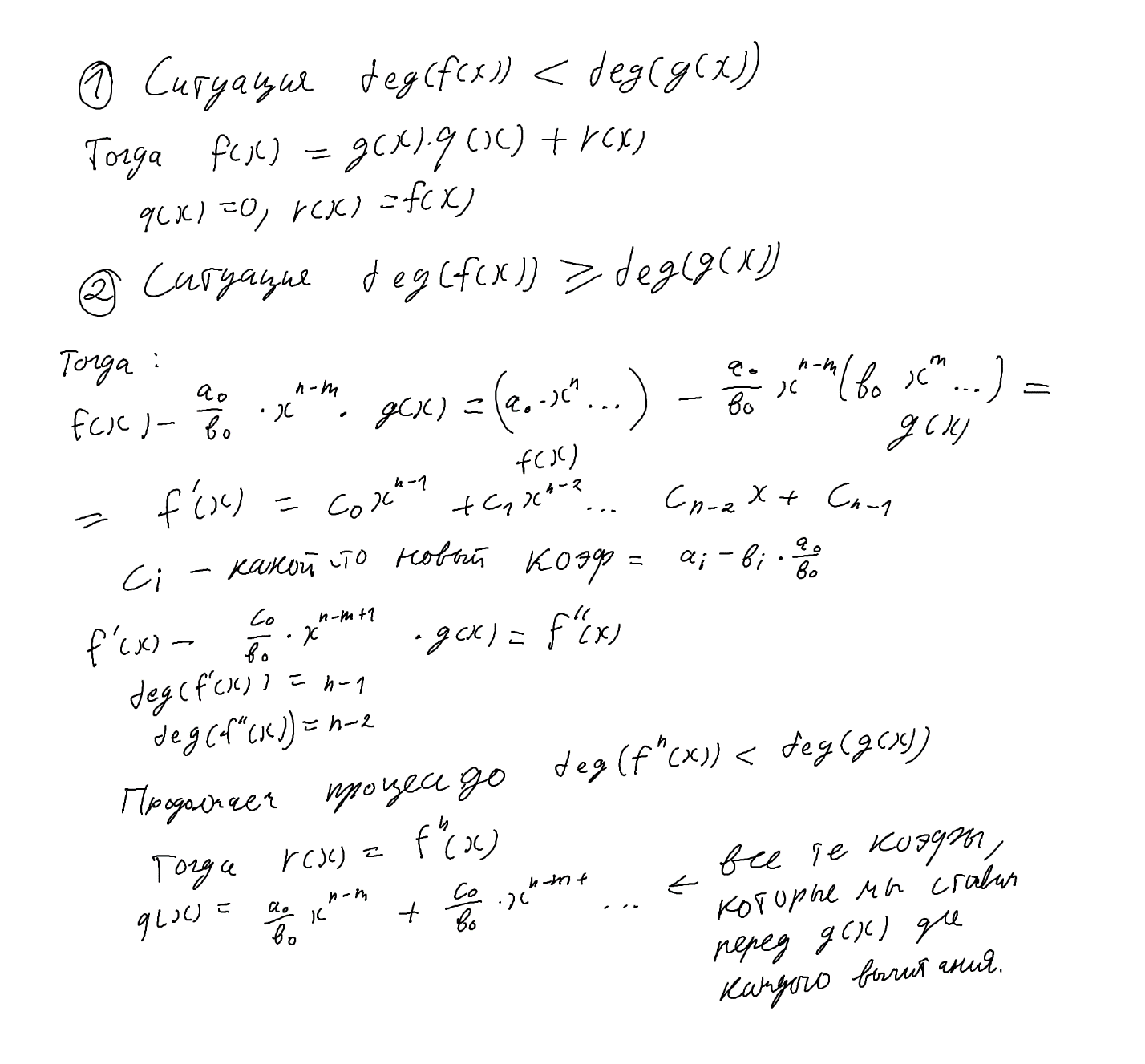
Если f(x) и g(x) – это два многочлена, то найдутся многочлены q(x) и r(x) такие, что f(x) = g(x)\*q(x) + r(x)

Где:

q(x) – частное от деления

r(x) – остаток от деления deg(r(x)) < deg(g(x))

**Доказательство:**



### Алгоритм Евклида

НОД для многочленов f(x) и g(x) – это многочлен-делитель каждого из них, для которого другие многочлены-делители f(x) и g(x) тоже являются делителями

Алгоритм Евклида:

НОД(f,g) = h

Если , останавливаемся.

Если , останавливаемся.

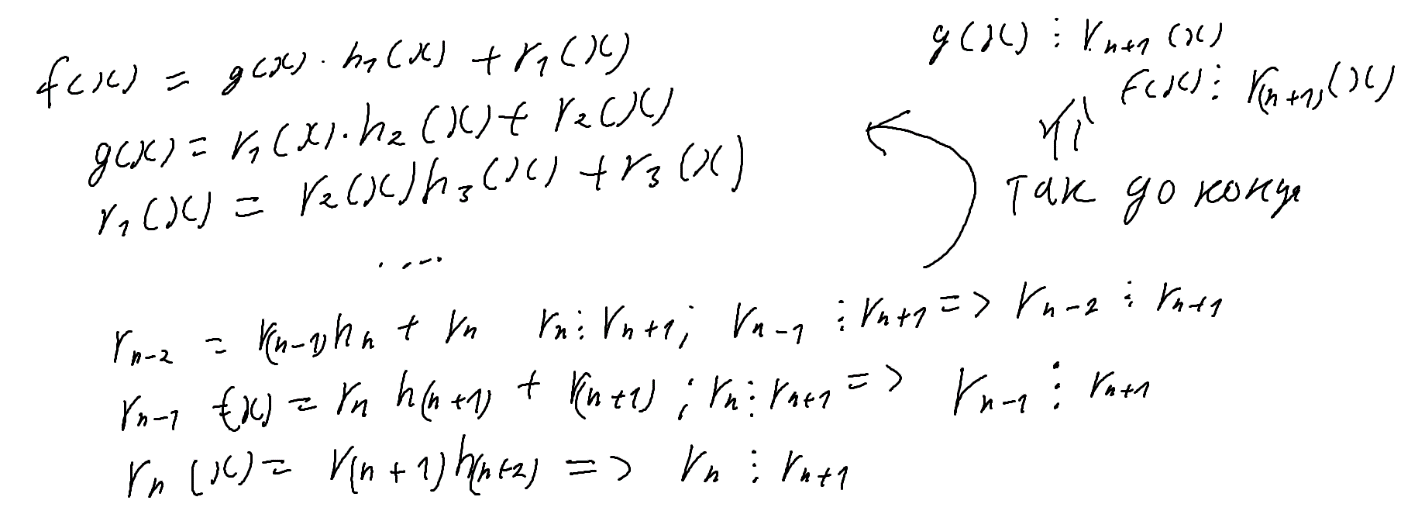
Если , останавливаемся.

Если , останавливаемся.

… - продолжаем до того момента, пока остаток != 0

– последний отличный от 0 остаток, а также НОД(f,g)

Доказательство:



Если искать другие общие делители, то по доказанному выше получится, что все r(x) и f(x) и g(x) будут делиться на эти делители. Получается, что будет так же делиться на все остальные делители f(x) и g(x)

Также можно умножать НОД функции на константы и ничего не поменяется, потому что делится на и наоборот. Поэтому НОДов может быть бесконечно много, если считать все варианты с коэффициентами.

Также при работе алгоритма можно делить остатки на общую константу, ничего не изменится, потому что при делении все приведется к нужному результату.