Однородные уравнения

Однородные уравнения - это уравнения, все члены которых имеют одинаковую степень,а справа 0.
Уравнение вида Au^2 + Buv + Cv^2 = 0 называется однородным уравнением II-ой степени относительно U и V.

Проверяем возможность деления на U и V.

Делим на U^2(V^2)

AU^2 + BUV + CV^2 = 0 делим на U^2(U! = 0), получаем

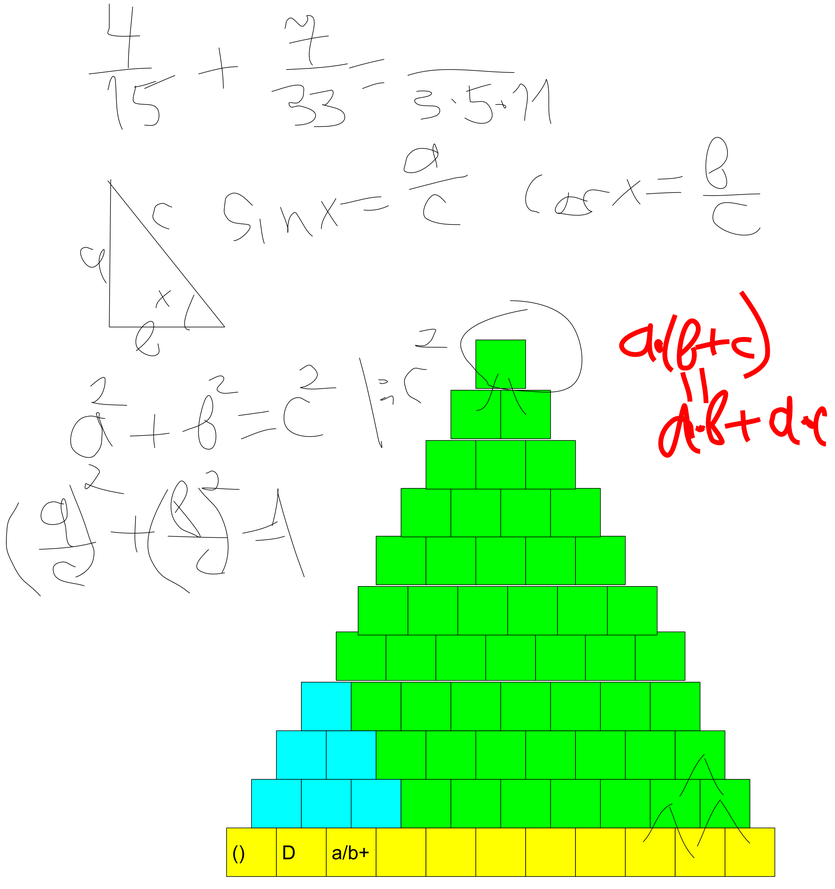
A + BV/U + CV^2/U^2 = 0
Пусть V/U = y, тогда V^2/U^2 = y^2, получаем ур-ие:
A + By + Cy^2 = 0

Обратная замена

Задачи на однородные уравнения

1) (x^2 − x + 1)^4 − 10x^2(x^2 − x + 1)^2 + 9x^4 = 0
U= (x^2 − x + 1)^2
V=x^2
U^2-10VU+9V^2=0/U^2
1-10*V/U+9V^2/U^2=0
V/U=y
9y^2-10y+1=0
y1=1
y2=1/9
V/U=1
x^2/(x^2 − x + 1)^2=1
(x/(x^2 − x + 1))^2-1=0
(x/(x^2 − x + 1)-1)(x/(x^2 − x + 1)+1)=0
(x/(x^2 − x + 1)-(x^2 − x + 1)/(x^2 − x + 1))(x/(x^2 − x + 1)+(x^2 − x + 1)/(x^2 − x + 1))=0
(x^2 − x + 1)!=0
D=1-4=-3
(x-(x^2 − x + 1))(x+(x^2 − x + 1))=0
(2x-x^2 - 1)(x^2 + 1)=0
-x^2+2x - 1=0 x^2 + 1=0
x1=1 корней нет
x2=1

V/U=1/9
V=U/9
U=9V
x^2=(x^2 − x + 1)^2/9
0=((x^2 − x + 1)/3)^2-x^2
0=((x^2 − x + 1)/3-x)((x^2 − x + 1)/3+x)
0=(x^2 − x + 1-3x)(x^2 − x + 1+3x)
0=(x^2 − 4x + 1)(x^2 + 2x + 1)
x^2−4x+1=0 x^2 + 2x + 1
D/4=4-1=3
x3=(2+V3) x5=-1
x4=(2-V3) x6=-1



2) 2(x − 1)^4 − 5(x^2 − 3x + 2)^2 + 2(x − 2)^4 = 0
U=(x-1)^2
V=(x-2)^2
2U^2-5VU+2V^2=0/U
2-5V/U+2V^2/U^2=0
V/U=y
2y^2-5y+2=0
D=25-16=9
y1=(5+3)/4=2
y2=(5-3)/4=1/2
V/U=2
(x-2)^2/(x-1)^2=2
((x-2)/(x-1))^2-2=0
((x-2)/(x-1)-V2)((x-2)/(x-1)+V2)=0
(x-2)/(x-1)-V2=0 (x-2)/(x-1)+V2=0
(x-2)/(x-1)-V2(x-1)/(x-1)=0 (x-2)/(x-1)+V2(x-1)/(x-1)=0
((x-2)-V2(x-1))/(x-1)=0 ((x-2)+V2(x-1))/(x-1)=0
x-2-V2x+V2=0 (x-2)+V2(x-1)=0
x-V2x=2-V2 x-2+V2x-V2=0
x(1-V2)=2-V2 x+V2x=2+V2
x=(2-V2)/(1-V2) x(1+V2)=2+V2
x=-V2(1-V2)/(1-V2) x=(2+V2)/(1+V2)
x=-V2 x=V2(V2+1)/(1+V2)
V/U=½ x=V2
(x-2)^2/(x-1)^2=1/2
2((x-2)/(x-1))^2=1
2((x-2)/(x-1))^2-1=0
(V2((x-2)/(x-1))-1)(V2((x-2)/(x-1))+1)=0
V2((x-2)/(x-1))-1=0 V2((x-2)/(x-1))+1=0
V2(x-2)/(x-1)-(x-1)/(x-1)=0 V2(x-2)/(x-1)+(x-1)/(x-1)=0
V2(x-2)-(x-1)=0 V2(x-2)+(x-1)=0
V2x-2V2-x+1=0 V2x-2V2+x-1=0
V2x-x=2V2-1 V2x+x=2V2+1
x(V2-1)=2V2-1 x(V2+1)=2V2+1
x=(2V2-1)(V2+1)/(V2-1)(V2+1) x=(2V2+1)/(V2+1)
x=(2V2-1)(V2+1) x=(2V2+1)(V2-1)/(V2+1)(V2-1)
x=4+2V2-V2-1 x=(2V2+1)(V2-1)
x=3+V2 x=4-2V2+V2-1
x=3-V2