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
2) 2(x − 1)^4 − 5(x^2 − 3x + 2)^2 + 2(x − 2)^4 = 0

A*U^3+BU^2V+CUV^2+DV^3=0 |:U^3
A+BV/U+CV^2/U^2+DV^3/U^3=0 |
V/U=y
A+By+Cy^2+Dy^3=0 |

V(½)=V1/V2=1/V2=V2/(V2*V2)=V2/2

(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;
пусть u=0, тогда 0^2-10v*0+9v^2=0; ⇔ 9v^2=0 ⇔ v=0 =>
x^2=0 ⇔ x=0
(x^2 − x + 1)^2=0 ⇔ x^2 − x + 1=0 => 0^2-0 + 1=0 неверно
(U!=0)

u^2-10vu+9v^2=0;|u^2
1-10v/u+9v^2/u^2=0;
y=v/u;
y^2=v^2/u^2;

1-10y+9y^2=0;
9y^2-10y+1=0;
y1=1;
y2=1/9;

v/u=1

x^2/(x^2 − x + 1)^2=1;
x^2/(x^2 − x + 1)^2-1=0;
(x^2-(x^2 − x + 1)^2)/(x^2 − x + 1)^2=0;
(x^2-(x^2 − x + 1)^2)=0;
и
(x^2 − x + 1)^2<>0;

(x^2-(x^2 − x + 1)^2)=0;
(x-(x^2 − x + 1))(x+(x^2 − x + 1))=0;
(x-(x^2 − x + 1))=0;
x-x^2+x-1=0;
x^2-2x+1=0;
x1=1;
x2=1;
(x+(x^2 − x + 1))=0;
x+x^2-x+1=0;
x^2+1=0;
x^2=-1
no solutions

x^2-3x+2=0
x1,x2
x^2-3x+2=a(x-x1)(x-x2)

x^2/(x^2 − x + 1)^2=1/9;
x^2/(x^2 − x + 1)^2-1/9=0;
(9x^2-(x^2 − x + 1)^2)/9(x^2 − x + 1)^2=0;
(9x^2-(x^2 − x + 1)^2)=0;
and
9(x^2 − x + 1)^2<>0;

(9x^2-(x^2 − x + 1)^2)=0;
(3x-(x^2 − x + 1))(3x+(x^2 − x + 1))=0;

(3x-(x^2 − x + 1))=0;
3x-x^2+x-1=0;
x^2-4x+1=0;
D*=(-4/2)^2-1=4-1=3; D*>0;
x1=2-V3;
x2=2+V3;

(3x+(x^2 − x + 1))=0;
3x+x^2-x+1=0;
x^2+2x+1=0;
x3=-1;
x4=-1;

---

x^2 − x + 1=0;
D=1-4=-3; D<0;
no solutions

Answer:1;1;2-V3;2+V3;-1;-1;

(x-1)(x-2)=0
and
(x-1)(x-3)=0

x=1 -> answer

2(x − 1)^4 − 5(x^2 − 3x + 2)^2 + 2(x − 2)^4 = 0
(x^2 − 3x + 2)=0
x1=1
x2=2
(x^2 − 3x + 2)=1(x-1)(x-2)

2(x − 1)^4 − 5(x-1)^2(x-2)^2 + 2(x − 2)^4 = 0;
u=(x-1)^2;
v=(x-2)^2;

2u^2-5uv+2v^2=0;
пусть u=0, тогда 2*0-5*0v+2v^2=0; ⇔ 2v^2=0; ⇔ v=0;
so that (x-2)=0; therefore x=2;
and (x-1)=0; therefore x=1;
(u!=0)

2u^2-5uv+2v^2=0; |:u^2
2-5v/u+2v^2/u^2=0;
y=v/u;

2-5y+2y^2=0;
2y^2-5y+2=0;
D=25-16=9; D>0; VD=3;
y1=(5-3)/4=½;
y2=(5+3)/4=2;

v/u=½;

(x-2)^2/(x-1)^2=½;
(x-2)^2/(x-1)^2-½=0;
((x-2)/(x-1))^2-V(½)^2=0
((x-2)/(x-1)-V(½))((x-2)/(x-1)+V(½))=0;
((x-2)/(x-1)-V(½))=0;
or
((x-2)/(x-1)+V(½))=0;

((x-2)/(x-1)-V(½))=0;
(x-2)/(x-1)-1/V2=0;
(x-2)/(x-1)-V2/2=0;
(2(x-2)-V2(x-1))/(2(x-1))=0;
2(x-2)-V2(x-1)=0;
and
2(x-1)<>0; ⇔ x<>1

2(x-2)-V2(x-1)=0;
2x-4-V2x+V2=0;
2x-V2x=4-V2;
x(2-V2)=4-V2; |:(2-V2)
x=(4-V2)/(2-V2);
x=(4-V2)(2+V2) / ((2-V2)(2+V2));
x=(8+4V2-2V2-V2^2) / (2^2-V2^2);
x=(8+2V2-2) / (4-2);
x=(6+2V2)/ 2;
x=3+V2; => x<>1

((x-2)/(x-1)+V(½))=0;
(x-2)/(x-1)+V2/2=0;
(2(X-2)+V2(x-1))/(2(x-1))=0;
2(X-2)+V2(x-1)=0;
and
2(x-1)<>0; ⇔ x<>1

2(x-2)+V2(x-1)=0;
2x-4+V2x-V2=0;
2x+V2x=4+V2;
x(2+V2)=4+V2; |:(2+V2)
x=(4+V2)/(2+V2);
x=(4+V2)(2-V2)/((2+V2)(2-V2));
x=(8-4V2+2V2-V2^2)/(2^2-V2^2);
x=(6-2V2)/(4-2);
x=3-V2; => x<>1

v/u=2;

(x-2)^2/(x-1)^2=2;
(x-2)^2/(x-1)^2-2=0;
(x-2)^2/(x-1)^2-(V2)^2=0;
((x-2)/(x-1)-(V2))((x-2)/(x-1)+(V2))=0;
(x-2)/(x-1)-V2=0;
or
(x-2)/(x-1)+V2=0;

(x-2)/(x-1)-V2=0;

((x-2)-V2(x-1))/(x-1)=0;
((x-2)-V2(x-1))=0;
and
(x-1)<>0; ⇔ x<>1

(x-2)-V2(x-1)=0;
x-2-V2x+V2=0;
x-V2x=2-V2;
x(1-V2)=2-V2; |: (1-V2);
x=(2-V2)/(1-V2);
x=(2-V2)(1+V2)/((1+V2)(1-V2));
X=(2+2V2-V2-2)/(1-2);
x=V2/-1;
x=-V2; therefore x<>1

(x-2)/(x-1)+V2=0;

((x-2)+V2(x-1))/(x-1)=0;
((x-2)+V2(x-1))=0;
and
(x-1)<>0; ⇔ x<>1

(x-2)+V2(x-1)=0;
x-2+V2x-V2=0;
x+V2x=2+V2;
x(1+V2)=2+V2; |: (1+V2);
x=(2+V2)/(1+V2);
x=(2+V2)(1-V2)/((1+V2)(1-V2));
X=(2-2V2+V2-2)/(1-2);
x=-V2/-1;
x=V2; therefore x<>1

Answer:
3+V2;
3-V2;
-V2;
V2