

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 $U^2(U \neq 0)$, 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) $(x^2 - x + 1)^4 - 10x^2(x^2 - x + 1)^2 + 9x^4 = 0$
 $U=(x^2 - x + 1)^2$
 $v=x^2$
 $u^2 - 10vu + 9v^2=0$
 $1- 10v/u + 9v^2/u^2=0$
 $y=v/u$
 $9y^2-10y+1=0$
 $y1=1$
 $y2=1/9$
 $v/u=1$

$x^2/(x^2-x+1)^2=1$
 $x^2/(x^2-x+1)^2-1=0$
 $(x/(x^2-x+1)-1)(x/(x^2-x+1)+1)=0$
 $x/(x^2-x+1)-1=0$
 $x/(x^2-x+1)-(x^2-x+1)/(x^2-x+1)=0$
 $(x-(x^2-x+1))/(x^2-x+1)=0$
 $x-(x^2-x+1)=0$
 $x^2-2x+1=0$
 $x1=1$
 $x2=1$
 $1-1+1=1$
 $(x/(x^2-x+1)+1)=0$
 $(x/(x^2-x+1)+(x^2-x+1)/(x^2-x+1)=0$
 $(x+(x^2-x+1))/(x^2-x+1)=0$
 $x+(x^2-x+1)=0$

$x^2+1=0$
 $x^2=-1$ не существует
 $x^2/(x^2-x+1)^2=1/9$
 $x^2/(x^2-x+1)^2-1/9=0$
 $(x/(x^2-x+1)-1/3)(x/(x^2-x+1)+1/3)=0$
 $x/(x^2-x+1)-1/3=0$
 $x3/3(x^2-x+1)-(x^2-x+1)/3(x^2-x+1)=0$
 $(3x-x^2+x-1)/3(x^2-x+1)=0$
 $x^2-4x+1=0'$

$d=4-1=3$
 $x1=2-v3$
 $x2=2+v3$
 $(x/(x^2-x+1)+1/3)=0$
 $(3x+(x^2-x+1))/3(x^2-x+1)=0$
 $3x+(x^2-x+1)=0$
 $2x+x^2+1=0$
 $x^2+2x+1=0$
 $(x+1)^2=0$
 $x+1=0$
 $x=-1$

ОТВЕТ $2-v3; 2+v3; -1; 1$



$ax^2+bx+c=0$
 $d=(b/2)^2 - ac$
 $x_{1,2} = (-b/2 \pm \sqrt{d})/a$

РЕШИТЬ

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

$x^2 - 3x + 2=a(x-x1)(x-x2)=1*(x-x1)(x-x2)=(x-2)(x-1)$
 $x^2 - 3x + 2=0$
 $x1=2$
 $x2=1$

$2(x - 1)^4 - 5(x-2)^2(x-1)^2 + 2(x - 2)^4 = 0$
 $u=(x-1)^2$
 $v=(x-2)^2$
 $2u^2-5vu+2v^2=0$
 $2-5v/u+2v^2/u^2=0$
 $2y^2-5y+2=0$
 $d=25-16=9$
 $y1=(5-3)/4=2/4=1/2$
 $y2=(5+3)/4=8/4=2$

$(x-2)^2/(x-1)^2=1/2$
 $(x-2)^2/(x-1)^2-1/2=0$
 $[(x-2)/(x-1)]^2-[1/2]^2=0$
 $((x-2)/(x-1)-v(1/2))((x-2)/(x-1)+v1/2)=0$
 $((x-2)/(x-1)-v(1/2))=0$
 $(x-2)/(x-1)-1/v2(x-1)/(x-1)=0$
 $(v2(x-2)-(x-1))/v2(x-1)=0$
 $v2(x-2)-(x-1)=0$
 $(v2)x-2v2-x+1=0$
 $x(v2-1)=2v2-1$
 $x=(2v2-1)/(v2-1)$
 $x=(2v2-1)(v2+1)/(v2-1)(v2+1)$
 $x=(4-v2+2v2-1)/(2-1)$
 $x=3+v2$

ОТВЕТ $3-v2; 3+v2; v2; -v2$

$55423654123x^2 - 55423654122x - 1=0$
 $x1=1$
 $x2=-1/55423654123$

$9y^2-10y+1=0$ $9-10+1=0$
 $x1=1$ $x2=1/9$
 $ax^2+bx+c=0$ $a+b+c=0$
 $x1=1$ $x2=c/a$

$x1+x2=-b/a$
 $x1*x2=c/a$

$x1=1$ $1*x2=c/a$

$(x-2)^2/(x-1)^2=2$
 $(x-2)^2/(x-1)^2-2=0$
 $[(x-2)/(x-1)]^2-[2]^2=0$
 $((x-2)/(x-1)-v(2))((x-2)/(x-1)+v2)=0$
 $((x-2)/(x-1)-v(2))=0$

$(x-2)/(x-1)-v2(x-1)/(x-1)=0$
 $((x-2)-V2(x-1))/(x-1)=0$
 $x-2- (V2)x+V2=0$
 $x(1-v2)=2-V2$
 $x=(2-V2)/(1-v2)$
 $x=(2-V2)(1+v2)/(1-v2)(1+v2)$
 $x=(2-V2)(1+v2)/1-2$
 $x=v2/-1$
 $x=-v2$

$(x-2)/(x-1)+v2(x-1)/(x-1)=0$
 $((x-2)+V2(x-1))/(x-1)=0$
 $x-2+(V2)x-V2=0$
 $x(1+v2)=2+V2$
 $x=(2+V2)/(1+v2)$
 $x=(2+V2)(1-v2)/(1+v2)(1-v2)$
 $x=(2+V2)(1-v2)/1-2$
 $x=(2 -2v2+v2 - 2)/-1$
 $x=v2$

space x
merlin на 30% < рд180

120 тонн сатурн 5
25 тонн
500 тонн+500 тонн
100 тонн энергия
50 тонн

1/0 = +oo
7/0= +oo
-5/0 = -oo

0/0= ?

$(1/n^2) / (1/n) = 0 / 0 = 1/n = 0$
 $(1/n) / (1/n^2) = 0/0 = 1 / (1/n) = +oo$
 $(5/n) / (1/n) = 0/0 = 5$

