

Теоремы Абеля-Галуа

Корни уравнения степени выше 4-ой нельзя

выразить в общем случае с помощью операций: $, -, *,$

$/, \sqrt[n]{a}$

некоторые уравнения высокой степени 5-ой

$$a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0 = 0$$

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = -a_4/a_5$$

$$x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 = a_0/a_5$$

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

$(x_2, x_1, x_3, x_4, x_5)$

$(x_3, x_2, x_1, x_4, x_5)$

e

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

a

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

$(x_3, x_2, x_1, x_4, x_5)$

b

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

$(x_2, x_1, x_3, x_4, x_5)$

a^{-1}

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$

$(x_3, x_2, x_1, x_4, x_5)$

$$a * a^{-1} = e = a^{-1} * a$$

$$2 * \frac{1}{2} = 1$$

$$\frac{1}{5} * 1 = 1 * \frac{1}{5} = 1$$

$$3 * (\frac{7}{8}) = (3 * \frac{7}{8}) * \frac{7}{8}$$

$a * b$

(q, w, e, r, t)

(e, w, q, r, t)

(w, e, q, r, t)

$b * a$

(q, w, e, r, t)

(w, q, e, r, t)

(e, q, w, r, t)

$a * b \neq b * a$

$a * e = e * a$

Теория групп

Определение. Группой называется множество G элементов произвольной природы, на котором задана бинарная операция $a \cdot b$ такая, что выполняются следующие условия:

1) ассоциативность: $(ab)c = a(bc)$ для любых элементов a, b, c из G ;

2) в G существует такой элемент e , что $ea = ae = a$ для любого элемента a из G , такой элемент e называется единицей группы G ;

3) для любого элемента a из G существует такой элемент a^{-1} в G , что $aa^{-1} = a^{-1}a = e$, такой элемент называется обратным к элементу a .



может ли существовать группа из 1 элемента e

$$e^{-1} = e$$

$$e * e = 1$$

может ли существовать группа из 2 элементов?

a, e

$$a * (a * e) = (a * a) * e$$

$$a * a^{-1} = e$$

$$a * a = e$$

$$a^{-1} = a$$

может ли существовать группа из 3 элементов?

a, b, e

	e	a
e	e	a
a	a	e

$$a * a = e$$

	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	c	e	b
b	b	e	c	a
c	c	b	a	e

1) $a * b = a \mid b * a = b$
 $(ba)b = ba$
 $b = e$ против

2) $a * b = b \mid a * a = a$
 $a(ba) = ba$
 $a = e$ против

3) $a * b = e \mid b * a = a^{-1}$

1) $a * a = e \mid a * a^{-1} = b$
 против

2) $a * a = a \mid a * e = e$
 против

3) $a * a = b$

$$a * b = e \mid ba = e$$

$$a * c = b \mid ca = b$$

$$c * b = a \mid bc = a$$

$$b = a^{-1}$$

$$a = b^{-1}$$

$$c = c^{-1}$$

$$ab = e$$

$$cab = ce = c$$

$$bb = c$$

$$abc = ec$$

$$aa = c$$

$$a * a = a$$

$a = e$ -против

$$a * a = b$$

$a =$

$$a * b = a$$

$b = e$ -против

$$a * b = b$$

$a = e$ -против

$$a * b = e$$

$a * c = a$ -против

$a * c = c$ -против

$$a * c = b$$

$b * c = b$ -против

$b * c = c$ -против

$$b * c = a$$

$$aa = bb$$

$$aac = bbc$$

$$ab = ba$$