ИМПЕРАТОРСКІЙ С.-Петербургскій университетъ.

ВВЕДЕНІЕ ВЪ АНАЛИЗЪ

И

СФЕРИЧЕСКАЯ ТРИГОНОМЕТРІЯ,

ЛЕКЦІИ

профессора А. А. Маркова.

Изданіе студента В. П. Звонарева.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-Литографія А. Ф. Маркова, Невскій пр., домъ № 34.
1894.

1945 г.

Пр. 1968 г.

Введеніе въ Анализъ.

Начала ученія объ „опредѣлителяхъ“.

Прежде введенія въ курсъ понятія объ опредѣлителѣ, припомнимъ рѣшеніе системы двухъ уравненій первой степени съ двумя неизвѣстными:

$$a_1x+b_1y=c_1\ ,$$
$$a_2x+b_2y=c_2\ ,$$

гдѣ a, b, c – числа извѣстныя.

Неизвѣстныя x и y выражаются дробями:

$$x=\frac{c_1b_2-c_2b_1}{a_1b_2-a_2b_1}\ ;\quad y=\frac{a_1c_2-a_2c_1}{a_1b_2-a_2b_1}\ ,$$

За Профессора Вл. Зонарев

ŋqdqyeY bȜ dedȜbYɜe d ɕcabcy Jqddʏqyè

у которыхъ знаменатель — одинъ и тотъ же двучленъ

$$a_1 b_2 - a_2 b_1 ,$$

а числители различны.

Чтобы получить числитель для x, нужно въ выраженіи общаго знаменателя

$$a_1 b_2 - a_2 b_1$$

коэффиціенты при неизвѣстномъ x замѣнить соотвѣтствующими свободными членами, т. е. букву a на c; найдемъ:

$$c_1 b_2 - c_2 b_1 .$$

Числитель для y получится послѣ замѣны b на c.

Подобныя же формулы имѣемъ для рѣшенія системы трехъ уравненій первой степени съ тремя неизвѣстными:

$$\left.\begin{array}{l} a_1 x + b_1 y + c_1 z = d_1 \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z = d_2 \\ a_3 x + b_3 y + c_3 z = d_3 \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (\omega),$$

гдѣ a, b, c, d означаютъ числа данныя.

Неизвѣстныя x, y, z также выражаются дробями:

$$x = \frac{X}{S} \; ; \quad y = \frac{Y}{S} \; ; \quad z = \frac{Z}{S} ,$$

у которыхъ знаменателемъ служитъ одинъ и тотъ-же шестичленъ S, составленный по коэффи-

Лит. А. Маркова, Невскій, 34.

ӆdddуаеY bЕ dedЕbУзе d ɛɑɑbоу ϶dddУqɑyè

ціентамъ при неизвѣстныхъ, числители же различные.

Всѣ члены знаменателя S можно получить изъ одного $a_1b_2c_3$ при помощи всевозможныхъ перемѣщеній значковъ 1, 2, 3.

Очевидно, что изъ нумеровъ 1, 2, 3 можно сдѣлать только шесть слѣдующихъ размѣщеній:

1, 2, 3 ; 1, 3, 2 ; 2, 3, 1 ; 2, 1, 3 ; 3, 1, 2 ; 3, 2, 1.

Здѣсь каждое размѣщеніе получено изъ предыдущаго переставливаніемъ двухъ нумеровъ. Переставливая въ произведеніи:

$$a_1b_2c_3$$

значки 1, 2, 3 (соотвѣтственно написаннымъ шести размѣщеніямъ), получимъ еще пять одночленовъ.

И всѣ шесть членовъ

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$a_1b_2c_3$,	$a_1b_3c_2$,	$a_2b_3c_1$,	$a_2b_1c_3$,	$a_3b_1c_2$,	$a_3b_2c_1$

войдутъ въ составъ знаменателя S, стоящіе <u>на нечетныхъ</u> мѣстахъ со знакомъ <u>плюсъ</u>; на четныхъ — (2)-мъ, (4)-", (6)-" съ минусомъ:

$$S = \left\{ \begin{array}{l} \quad a_1b_2c_3 - a_1b_3c_2 + \\ + a_2b_3c_1 - a_2b_1c_3 + \\ + a_3b_1c_2 - a_3b_2c_1 \end{array} \right\}.$$

Для вывода выше упомянутыхъ выраженій x, y, z, перепишемъ S иначе, собравъ по два члена, содержащіе a съ однимъ и тѣмъ же значкомъ: