Valter Šeda

Исправление работы „Несколько теорем о линейном дифференциальном уравнении второго порядка типа Якоби в комплексной области"

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 89 (1964), No. 3, 359--361

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/117499

Časopis pro pěstování matematiky, roč. 89 (1964), Praha

ИСПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ „НЕСКОЛЬКО ТЕОРЕМ О ЛИНЕЙНОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ ВТОРОГО ПОРЯДКА ТИПА ЯКОБИ В КОМПЛЕКСНОЙ ОБЛАСТИ“

ВАЛЬТЕР ШЕДА (Valter Šeda), Братислава

(Поступило в редакцию 9/IX 1963 г.)

В этой статье находится поправка работы „Несколько теорем о линейном дифференциальном уравнении второго порядка типа Якоби в комплексной области.“ Časopis pro pěstování matematiky *88*(1963), 29—56.

В работе, о которой идет речь выше, имеются ошибки.[1]) Суть этих ошибок состоит в том, что доказательство леммы 3 верно только в случае, если G — односвязная область. Поэтому точная формулировка этой леммы следующая:

Лемма 3. *Если w — конформное отображение односвязной области G на себя, тождественное со своим обратным w^{-1}, $w = w^{-1}$, то w имеет в G по крайней мере одну неподвижную точку.*

В многосвязной области G лемма не всегда имеет место.

Место заметки на стр. 33 имеет место такое следствие леммы 3:

Следствие. *Если отображение w, $w(G) = G$, $w = w^{-1}$, не имеет в области G неподвижных точек, то область G многосвязна.*

Ввиду этого следствия нужно поправить в теореме 1 пункт г) таким образом: Область $H_1 \cup H_2$ многосвязна. Поэтому теорема 1 имеет следующую формулировку:

Теорема 1. *Пусть u, v — два линейно независимых решения уравнения* (1), *H_1 и H_2 области значений функций u/v и u'/v' соответственно. Тогда уравнение* (1) *обладает свойством A в том и только в том случае, если отображение F области H_1 на область H_2, определенное соотношением*

$$F\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right] = \frac{u'(x)}{v'(x)}, \tag{12}$$

[1]) Об этих ошибках меня любезно предупредил проф. О. БОРУВКА.

имеет следующие свойства:

а) *является конформным отображением,*

б) *не имеет ни одной неподвижной точки и если $H_1 \cap H_2 \neq \emptyset$, при выполнении еще сл едующих двух условий:*

в) *существует аналитическое продолжение F_1 функции F в области $H_1 \cup H_2$, которое взаимно-однозначно отображает $H_1 \cup H_2$ на себя и удовлетворяет тождеству $F_1 = F_1^{-1}$, где F_1^{-1} означает функцию, обратную к F_1,*

г) *область $H_1 \cup H_2$ многосвязна.*

В рассуждениях, следующих после доказательства теоремы 1, показано, что если уравнение (1) имеет свойство A, $H_1 \cap H_2 \neq \emptyset$, и отображение F, данное в (12), является дробно-линейным преобразованием, то $Q(x) = \text{const} \neq 0$. Если $Q(x)$ не постоянна и $H_1 \cap H_2 \neq \emptyset$, дополнение области $H_1 \cup H_2$ должно иметь на основании леммы 1 несчетное число точек. Если $H_1 \cap H_2 = \emptyset$, то дополнение несвязного множества $H_1 \cup H_2$ тоже имеет несчетное множество точек. Верна тогда исправленная теорема 2:

Теорема 2. *Если уравнение* (1) *обладает свойством A, то это либо уравнение с постоянным коэффициентом, либо существует несчетное число классов решений u уравнения* (1) *таких, что функция uu' не имеет ни одного нуля.*

Итак, разделение уравнений (1) со свойством A изменится из двух на четыре типа.

Если для всякого решения u уравнения (1) со свойством A верно, что u или u' не имеет ни одной нулевой точки и если не существует (если существует) решение u этого уравнения, которое имеет более одного нуля, то уравнение (1) имеет свойство A первого (второго) типа.

Уравнение (1) со свойством A третьего (четвертого) типа, если существует по крайней мере одно его решение u, которое, вместе с u', имеет по крайней мере один нуль и если не существует (если существует) решение u этого уравнения с более чем одним нулем.

Ввиду того, что на основании первоначальной формулировки теоремы 2 каждое уравнение (1) с непостоянным коэффициентом имело то свойство, что по крайней мере одна из функций u, u' не имела ни для какого решения u уравнения (1) нулевой точки, все теоремы о свойствах решений уравнений (1) со свойством A первого и второго типа верны. Только в формулировке теоремы 3 нужно выпустить уравнение с постоянным коэффициентом, так что имеет место следующая:

Теорема 3. *Для того, чтобы уравнение* (1) *имело свойство A первого типа, необходимо и достаточно, чтобы функция uu' имела не более одного нуля для любого решения u уравнения* (1).

Výťah

OPRAVA PRÁCE „NIEKOĽKO VIET O LINEÁRNEJ DIFERENCIÁLNEJ ROVNICI DRUHÉHO RÁDU JACOBIHO TYPU V KOMPLEXNOM OBORE“

V. ŠEDA, Bratislava

V práci sú opravené chyby z práce uvedenej v nadpise. Tieto chyby boli zapríčinené tým, že lemma 3 neplatí pre ľubovoľnú, ale len pre jednoducho súvislú oblasť G.

Zusammenfassung

DIE RICHTIGSTELLUNG DER ARBEIT „EINIGE SÄTZE ÜBER DIE LINEARE DIFFERENTIALGLEICHUNG ZWEITER ORDNUNG VOM TYPUS JACOBI IM KOMPLEXEN GEBIET“

V. ŠEDA, Bratislava

In der Arbeit sind die Fehler richtiggestellt, welche sich in der, in der Überschrift angeführten Arbeit befinden. Diese Fehler sind dadurch enstanden, dass das Lemma 3 nicht für ein beliebiges, sondern nur für einfach zusammenhängendes Gebiet G gilt.