Werk

Label: Table of literature references

Jahr: 1972

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311157X_0097|log54

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Beweis. Der Satz folgt aus Lemma 2 und Lemma 3, wo $f = a_0^{-1} v_n u_n$ und (7) zu nehmen ist.

5. Folgerung. Zu jeder regulären Gleichung (1) existiert eine mit ihr quasiidentische Gleichung, sodaß der durch sie erzeugte Operator in der Form eines symbolischen Produkts von Operatoren erster Ordnung geschrieben werden kann. Vgl. [3; Def. 6,3].

6. Satz. *Es sei das Hauptsystem* $y_i = ((i-1)!)^{-1} \alpha u^{n-i} v^{i-1}$ *für* $i = 1, 2, \ldots, n$ *der Gleichung* (3) *gegeben, wo* u, v *Lösungen von* (4) *mit* $W(u, v) = 1$ *für alle* $x \in I$ *sind und* $\alpha = \exp\{-\int_{x_0}^{x} a_1(t)\,dt\}$, $x_0 \in I$. *Bezeichnen wir* $v_n^{-1} W(y_1, y_2, \ldots \ldots, y_n, D) = Y_n$. *Dann ist die Zerlegung* (2) *richtig.*

Beweis. Nach [7; (3,2)] ist $v_i = \alpha^i u^{i(n-i)}$ und nach (7) gilt $u_i = u^2(\alpha u^{n-3})^{2^i} \cdot (\alpha u^{n-i-1})^{-i-1}$ und $b_i = u^2(\alpha u^{n-3})^{2^{i-1}}$ für $i = 1, 2, \ldots, n$. Die Formel

$$\prod_{i=s}^{1} (b_i D - b_i') = (\alpha u^{n-3})^{2^s - 1} \left[u^2 D + a_1 u^2 - (n-1) u u'\right]^s \tag{8}$$

für $s = 1, 2, \ldots, n$ kann mittels Induktion in bezug auf s bewiesen werden. Nach (6), (8) gilt für $s = n$

$$u^2 \left(\frac{u}{\alpha}\right)^{n+1} (\alpha u^{n-3})^{2^n} W(y_1, y_2, \ldots, y_n, D) =$$
$$= (\alpha u^{n-3})^{2^n - 1} \left[u^2 D + a_1 u^2 - (n-1) u u'\right]^n,$$

woraus die Formel (2) folgt. Vgl. [3; Satz 8,1].

Literatur

[1] *G. Mammana:* Decomposizione delle espressioni differenziali lineari omogenee in prodotti di fattori simbolici e applicazione relativa allo studio delle equazioni differenziali lineari. Math. Z. *33* (1931), 186—231.

[2] *G. Ascoli:* Sulla decomposizione degli operatori differenziali lineari in fattori lineari e sopra alcune questioni geometriche che vi si riconnettono. Revista Matem. y Fisica teorica, Serie A (1940), 189—215.

[3] *Z. Hustý:* Die Iteration homogener linearer Differentialgleichungen. Publ. Fac. Sci. Univ. J. E. Purkyně, Brno, No 449 (1964), 23—56.

[4] *J. Suchomel:* Über gewisse Zerlegungen der gewöhnlichen linearen homogenen Differentialgleichung. Wissenschaftliche Zeitschrift der Techn. Hochschule Karl-Marx-Stadt, Jahrgang *XI* (1969) Heft 3, 381—382.

[5] *E. Barvínek:* Über zwei Eigenschaften der Wronskischen Determinanten. Publ. Fac. Sci. Univ. J. E. Purkyně, Brno, No 456 (1964), 401—407.

[6] *V. Jarník:* Lineární závislost funkcí jedné reálné proměnné. Časop. pěstov. mat. *80* (1955), 32—43.

[7] *J. Suchomel:* Wronskische Determinanten von Lösungen iterierter Gleichungen. Czechoslovak Math. J. *19* (*94*) (1969), 711—715.

Anschrift des Verfassers: Brno, Nám. 28. října 26.