

**O JEDNOJ DIFERENCIJALNOJ JEDNAČINI
PUBLIKACIJE ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU
N° 68, 1961, 11-12**

U ovom radu daćemo rešenje diferencijalne jednačine

$$(1) \quad \sum_{k=0}^n \binom{\omega}{k} P_n^{(k)}(x) y^{(n-k)} = 0 \quad \left\{ \binom{\omega}{0} = 1 \text{ i } P_n(x) = \prod_{k=1}^n (x - \alpha_k) \right\}.$$

Pri tome koristimo postupak *D. S. Mitrinovića* [1] za formiranje kriteriuma reduktibiliteta linearnih diferencijalnih jednačina, u izmenjenom vidu.

Posmatrajmo naime diferencijalnu jednačinu

$$(2) \quad \sum_{i=0}^n p_i(x) y^{(n-i)} = 0,$$

za čije koeficiente pretpostavljamo da su holomorfne funkcije realne promenljive x , u nekom intervalu A . Jednačina u tom slučaju poseduje jedan osnovni sistem integrala, koji može biti uzet u obliku

$$y_1 = v_1, \quad y_2 = v_1 \int v_2 dx, \quad \dots, \quad y_n = v_1 \int v_2 dx \dots \int v_n dx, \quad v_i = v_i(x).$$

Uzmimo sada diferencijalne jednačine prvoga reda

$$E_i \equiv a_i(x) y' + b_i(x) y = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

koje imaju kao rešenja respektivno funkcije

$$v_1, v_1 v_2, \dots, v_1 v_2 \dots v_n.$$

Očevidno, diferencijalna jednačina (2) identična je jednačini

$$\prod_{i=1}^n (a_i(x) D + b_i(x)) y = 0 \quad \left(D = \frac{d}{dx} \right),$$

jer im se rešenja podudaraju, tj. imaju zajednički jedan osnovni sistem rešenja.

Ovaj sistem je oblika

$$(3) \quad y_k = R_1 \int \frac{R_2}{a_1 R_1} dx \int \frac{R_3}{a_2 R_2} dx \dots \int \frac{R_k}{a_{k-1} R_{k-1}} dx,$$

$$R_k = R_k(x) = \exp \left(- \int \frac{b_k}{a_k} dx \right) \quad (k = 1, 2, \dots, n).$$

Za diferencijalnu jednačinu (1) imaćemo

$$a_k = x - \alpha_k \quad b_k = \omega - n + k \quad (k = 1, 2, \dots, n),$$

i prema tome jednačina može biti pisana u obliku

$$\prod_{k=n}^1 [(x - \alpha_k) D + (\omega - n + k)] y = 0.$$

Sistem rešenja dobićemo formulom (3), gde je

$$R_k = \frac{1}{(x - \alpha_k)^{\omega - n + k}} \quad (k = 1, 2, \dots, n).$$

Sukcesivna integracija dovodi do opšteg integrala date jednačine u obliku

$$(4) \quad y = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(x - \alpha_i)^{\omega - n + 1}} \quad (C_i = \text{const}).$$

BIBLIOGRAPHIE

- [1] D. S. Mitrinovič: *Sur un cas de réductibilité d'équations différentielles linéaires*, Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, t. 230 (1950), p. 1130.

Videti takođe: B. S. Попов, *Formiranje kriterijuma za reduktivnost na nekoj klasi linearni diferencijalni ravenki*, God. Zbornik na Fil. fakultet, Skopje, Prir. mat. oddel. kn. 5 (1952), № 2 str. 1.

Résumé

SUR UNE ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE

Par application d'un procédé dû à D. S. Mitrinović {voir [1]} on indique que la solution générale de l'équation (1) est donnée par (4).