

за всяко $t \in (a, b)$, с $x_i'(t)$ две означени i -та координатна функция на векторната функция $x(t)$.

Разглеждаме линейната система

(1) $\dot{x} = A(t) \cdot x$, където $A(t) = (a_{ij}(t))$, функциите $a_{ij}(t)$ са дефинирани и непрекъснати в интервала (a, b) .

Нека $x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)$ е фундаментална система решения.

$$\text{матрицата } X(t) = \begin{Bmatrix} x_1'(t) & x_2'(t) & \dots & x_n'(t) \\ x_1''(t) & x_2''(t) & \dots & x_n''(t) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_1^{(n)}(t) & x_2^{(n)}(t) & \dots & x_n^{(n)}(t) \end{Bmatrix}$$

наричаме фундаментална за система (1).

Очевидно детерминанта на фундаменталната матрица е точно детерминанта на Вронски за функциите $x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)$.

Нека $x_1(t), \dots, x_n(t)$ е ФСР на (1). Ще използваме метода на Лагранж за генериране на частно решение $x_0(t)$. Забележи, че частно решение във вида $\sum_{k=1}^n c_k(t) x_k(t)$, където $c_k(t)$ са диференцируеми функции, които подлежат на определяне.

От изразенията получаваме

$$\sum_{k=1}^n c_k'(t) x_k(t) = \sum_{k=1}^n c_k(t) A_k(t) + \sum_{k=1}^n c_k'(t) \cdot x_k(t) =$$

$$= A(t) \cdot \sum_{k=1}^n c_k(t) x_k(t) + b(t) = \sum_{k=1}^n c_k(t) A(t) \cdot x_k(t) + b(t)$$

Ако като $x_1(t), \dots, x_n(t)$ са реш. на X' , то при $k=1, \dots, n$

$$x_k' = A(t) \cdot x_k \Rightarrow \sum_{k=1}^n c_k(t) \cdot x_k'(t) = \sum_{k=1}^n c_k(t) A(t) x_k(t)$$

$$\text{Така получаваме } \sum_{k=1}^n c_k'(t) \cdot x_k(t) = b(t)$$