Определение: определителем Вронского, построенным по функциям называется определитель вида

Если функции являются решением однородного уравнения (1), то продифференцировав тождество из предыдущего определителя n-1 раз получим

Это означает, что вектор-функции , являющиеся решением соответствующей однородной системы (3), будут ЛЗ(и обратно)

Если функции – решения уравнения (1), то w, построенный по этим функциям, будет совпадать с w для эквивалентной обратной системы

Теорема 2

Если функции ЛЗ, то w, построенный по этим функциям

Доказательство

Так как ЛЗ

Продифференцируем n-1 раз

а это значит, что столбцы w ЛЗ, а значит

Теорема 3

Пусть – решения однородного уравнения (1). Тогда, если w, построенный по этим функциям, в некоторой точке равен 0, то эти функции ЛЗ (

Доказательство

Пусть w в точке

Тогда столбцы ЛЗ, то есть существуют такие, что , причем не все равны 0

С помощью построим функцию

По теореме (1) она будет решением уравнения (1) и удовлетворять условиям (2):

Но существует еще функция которая, очевидно, является решением однородного уравнения (1) и удовлетворяет начальным условиям (2)

Таким образом, имеем две функции, которые являются решениями задач (1)(2), а по теореме существования и единственности получаем (то есть функции ЛЗ)

Следствие: если функции являются решением уравнения (1) и w, составленный