

## ПОБУДОВА РОЗВ'ЯЗКІВ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ, ЩО РОЗВ'ЯЗУЮТЬСЯ В КВАДРАТУРАХ

Антонюк Г.Л., Полуденко О.С.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Коломієць А.А.

Розглянемо деякі типи диференціальних рівнянь, що інтегруються в квадратурах.

1) Рівняння виду

$$y^{(n)} = f(x).$$

Проінтегрувавши його  $n$ -раз одержимо загальний розв'язок у вигляді

$$y = \int_{x_0}^x \dots \int_{x_0}^x f(x) dx \dots dx + \frac{y_0}{(n-1)!} (x - x_0)^{(n-1)} + \\ + \frac{y'_0}{(n-2)!} (x - x_0)^{(n-2)} + \dots + y^{(n-2)}(x - x_0) + y_0^{(n-1)}.$$

2) Рівняння виду

$$F(x, y^{(n)}) = 0.$$

Проробивши зазначений процес ще  $(n-1)$ -раз, одержимо загальний розв'язок рівняння в параметричному вигляді

$$\begin{cases} x = \varphi(t) \\ y = \psi_n(t, C_1, \dots, C_n) \end{cases}$$

3) Рівняння виду

$$F(y^{(n-1)}, y^{(n)}) = 0.$$

Нехай це рівняння вдалося записати в параметричному вигляді

$$\begin{cases} y^{(n-1)} = \varphi(t) \\ y^{(n)} = \psi(t). \end{cases}$$

Запишемо загальний розв'язок у параметричному вигляді

$$\begin{cases} x = \psi_1(t, C_1) \\ y = \varphi_n(t, C_2, \dots, C_n). \end{cases}$$

Список використаної літератури

1. Копилова Т. В. Лінійна алгебра.
2. Єфімова Л. В., Демидович Б. П. Лінійна алгебра та основи математичного аналізу. - М: Наука, 1993. ипу.