

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diagrammy-tablicy/435698>

Тип работы: Диаграммы, таблицы

Предмет: Математика

-

Для модели гармонического осциллятора:

$$x'' + 2\delta x' + \omega_0^2 x = f(x), \text{ где } 2\delta = 0, \omega_0^2 = 0, f(x) = 1 - \cos(3t)$$

Определить:

- решение для начальных условий $x(0) = -1, x'(0) = 3$;
- амплитуды, периоды и частоты собственных и вынужденных колебаний;
- графики поведения решения;
- качественное поведение интегральных кривых на фазовой плоскости;

Решение уравнения аналитически:

$$x'' + 16x = 1 - \cos(3t)$$

Составим характеристическое уравнение:

$$\lambda^2 + 16 = 0$$

Корни характеристического уравнения:

$$\lambda_{1,2} = \pm 4i$$

Решение однородного дифференциального уравнения имеет вид:

$$x_{\text{од}} = C_1 \sin(4t) + C_2 \cos(4t)$$

Решение частного для правой части дифференциального уравнения найдем методом неопределенных коэффициентов

Для правой части:

$$e^{\alpha t} (P_m(t) \cos(\beta t) + Q_m(t) \sin(\beta t))$$

Частное решение ищется в виде:

$$x_{\text{ч}} = t^s e^{\alpha t} (P_m(t) \cos(\beta t) + Q_m(t) \sin(\beta t)),$$

где $s=0$ если $\alpha + \beta i$ не корень характеристического уравнения и

$s=1$, если корень

$$x_{\text{ч}} = -\cos(3t)/7 + 1/16, \{ \begin{matrix} A = -1/7 \\ B = 0 \end{matrix} \}$$

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diagrammy-tablicy/435698>