

Практичне заняття № 9
Контрольна робота №3

Знайти сильно узагальнений розв'язок мішаної задачі для рівняння коливання струни

$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x, t), \quad (x, t) \in Q := (0, l) \times (0, T],$$
$$(\alpha_0 u_x + \beta_0 u)|_{x=0} = 0, \quad (\alpha_1 u_x + \beta_1 u)|_{x=l} = 0, \quad 0 < t \leq T,$$
$$u|_{t=0} = \varphi(x), \quad u_t|_{t=0} = \psi(x), \quad x \in [0, l],$$

де $l = j$, $T = j + 1$,

$$f(x, t) := (jx + j + 1)t^j, \quad (x, t) \in Q, \quad \varphi(x) := \cos jx, \quad \psi(x) := j + 2, \quad x \in [0, l],$$

1) $\alpha_0 = 1, \beta_0 = 0, \alpha_1 = 1, \beta_1 = 0,$

2) $\alpha_0 = 1, \beta_0 = -j, \alpha_1 = 1, \beta_1 = 0,$

3) $\alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \alpha_1 = 1, \beta_1 = j,$

$$j = 1, 2, 3, 4, 5.$$