Uvedimo smjenu promjenljivih tako da nova nepoznata funkcija zadovoljava homogene granične uslove. Za to je dovoljno uvesti smjenu

$$v(x,t) = u(x,t) - \left[\frac{B-A}{l}x + A\right], \tag{22}$$

gdje nova nepoznata funkcija v zadovoljava jednačinu

$$\frac{\partial v}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (0 < x < l,\ t > 0), \tag{23}$$

početni uslov

$$v\big|_{t=0} = u\big|_{t=0} - \left[\frac{B-A}{l}x + A\right] = \varphi(x) - \left[\frac{B-A}{l}x + A\right] = \varphi_1(x), \tag{24}$$

i homogene granične uslove

$$v\big|_{x=0} = 0, \quad v\big|_{x=l} = 0. \tag{25}$$

Homogenu jednačinu (23) sa nehomogenim početnim uslovom (24) i homogenim graničnim uslovima (25) možemo riješiti Furijeovim metodom (slično treperenju ograničene žice). U početku tražimo (netrivijalno) rješenje u obliku proizvoda

$$v = T(t)X(x). \tag{26}$$

Zamjenom (26) u (23) dobijamo

$$T'(t)X(x) = a^2 T(t)X''(x),$$

odnosno

$$\frac{T'(t)}{a^2 T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -\lambda^2 \quad (= const).$$

Dalje je

$$T'(t) + \lambda^2 a^2 T(t) = 0, \tag{27}$$

i

$$X''(x) + \lambda^2 X(x) = 0. \tag{28}$$

Iz graničnih uslova (24) dobijamo: (29)

$$X(0) = 0, \quad X(l) = 0.$$

Sopstvene vrijednosti Gz (28)-(29) su $\lambda_k = \frac{\pi k}{l}$ (k=1,2,3...), a pripadjuće sopstvene funkcije $X_k(x) = \sin\frac{\pi k x}{l}$. Za $\lambda = \lambda_k$ jednačina (28) ima rješenje oblika $T_k(t) = A_k e^{-\frac{\pi^2 a^2 k^2}{l^2}t}$, gdje je A_k konstantu (koju ćemo kasnije odrediti). Funkcije

$$v_k(x,t) = T_k(t)X_k(x) = A_k e^{-\frac{\pi^2 a^2 k^2}{l^2}t} \sin\frac{\pi k x}{l}$$

su partikularna rješenja jednačine (23) koja zadovoljavaju granične uslove (25). Saglasno principu superpozicije rješenje je i funkcija