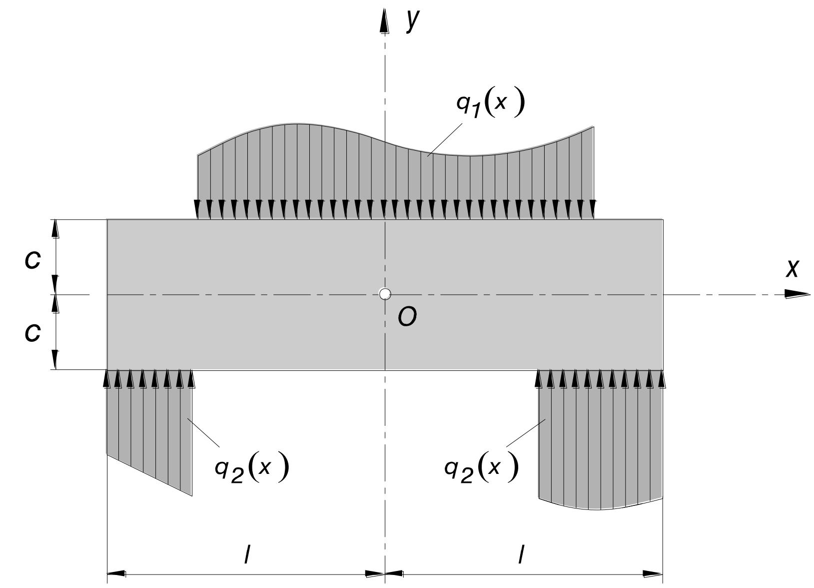
$$\phi = f(y)\cos\lambda x \tag{5.47}$$

Ako (5.47) uvrstimo u (5.13) i sredimo, dobit ćemo

$$\left(\frac{\mathrm{d}^4 f}{\mathrm{d}y^4} - 2\lambda^2\frac{\mathrm{d}^2 f}{\mathrm{d}y^2} + \lambda^4 f\right)\cos\lambda x = 0\,,$$

odnosno

$$\frac{\mathrm{d}^4 f}{\mathrm{d}y^4} - 2\lambda^2\frac{\mathrm{d}^2 f}{\mathrm{d}y^2} + \lambda^4 f = 0\,. \tag{5.48}$$



Slika 5.10 *Pojas opterećen na duljim stranicama kontinuiranim opterećenjem*

Na taj smo način umjesto parcijalne diferencijalne jednadžbe četvrtog reda dobili običnu diferencijalnu jednadžbu četvrtog reda (5.48) koju možemo daleko lakše riješiti. Lako se možemo uvjeriti da je njeno opće rješenje dano izrazom

$$f(y) = A_1\cosh\lambda y + A_2\sinh\lambda y + A_3 y\cosh\lambda y + A_4 y\sinh\lambda y\,. \tag{5.49}$$

Ako uvrstimo (5.49) u (5.47), dobit ćemo

$$\phi(x,y) = (A_1\cosh\lambda y + A_2\sinh\lambda y + A_3 y\cosh\lambda y + A_4 y\sinh\lambda y)\cos\lambda x\,. \tag{5.50}$$

Sada možemo odrediti komponente naprezanja. Ako (5.50) uvrstimo u (5.11), dobit ćemo

$$\begin{aligned}\sigma_x = \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} &= \big[\lambda^2(A_1\cosh\lambda y + A_2\sinh\lambda y) + \lambda A_3(2\sinh\lambda y + \lambda y\cosh\lambda y)\\ &+ \lambda A_4(2\cosh\lambda y + \lambda y\sinh\lambda\, y)\big]\cos\lambda x,\end{aligned} \tag{5.51}$$