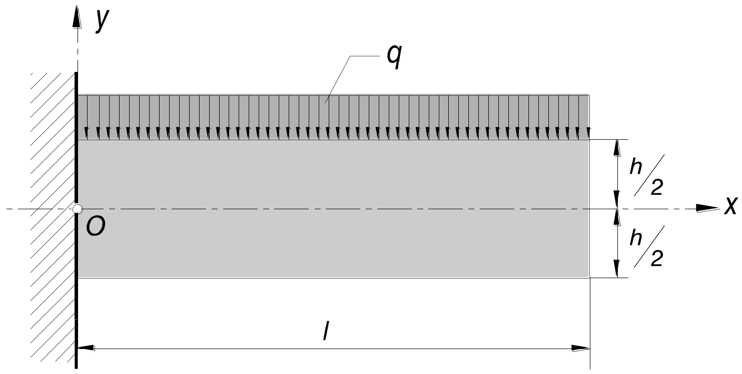
5.2.5 Konzola opterećena jednoliko kontinuirano

Slika 5.6 prikazuje konzolu duljine l i visine h koja je opterećena jednoliko kontinuiranim opterećenjem q. Funkcija naprezanja iz koje se može odrediti rješenje ovog problema ima oblik

$$\phi = \frac{q}{h^3}\left(x^2y^3 - 2lxy^3 + l^2y^3 + \frac{1}{10}h^2y^3 - \frac{1}{5}y^5 - \frac{1}{4}h^3x^2 - \frac{3}{4}h^2x^2y + \frac{3}{2}lh^2xy \right). \qquad (5.33)$$



Slika 5.6 *Konzola opterećena jednoliko kontinuirano*

Nakon deriviranja ove funkcije, prema (5.11), dobit ćemo izraze za komponente naprezanja koji glase

$$\sigma_x = \frac{6q}{h^3}\left[(x-l)^2 - \frac{2}{3}y^2 + \frac{1}{10}h^2 \right] y,$$

$$\sigma_y = \frac{2q}{h^3}\left(y^3 - \frac{3}{4}h^2y - \frac{1}{4}h^3 \right), \qquad (5.34)$$

$$\tau_{xy} = -\frac{6q}{h^3}\left(\frac{1}{4}h^2 - y^2 \right)(l-x).$$

Lako se možemo uvjeriti da ova naprezanja zadovoljavaju rubne uvjete na rubovima $y = \pm h/2$, odnosno ublažene rubne uvjete na rubu $x = l$. Na ovom rubu rješenje (5.34) daje raspodjelu σ_x po kubnoj paraboli iako je u stvarnosti na ovom rubu $\sigma_x = 0$. Međutim, te vrijednosti σ_x su vrlo male. Rezultanta naprezanja σ_x na rubu $x = l$ jednaka je nuli.

5.2.6 Konzola opterećena trokutastim opterećenjem

Za konzolu opterećenu prema slici 5.7a funkcija naprezanja glasi

$$\boxed{\phi = \frac{q_0}{h^3 l}\left[x^3\left(\frac{1}{3}y^3 - \frac{1}{4}h^2y - \frac{1}{12}h^3 \right) + \frac{x}{5}\left(\frac{1}{2}h^2y^3 - y^5 - \frac{1}{16}h^4y \right) + \frac{3}{4}h^2l^2xy - l^2xy^3 + \frac{2}{3}l^3y^3 \right],} \qquad (5.35)$$