

$$\frac{d}{dx}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi \cdot w_0 \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a}$$

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow -\frac{\pi^2 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^2}$$

$$\frac{d^3}{dx^3}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow -\frac{\pi^3 \cdot w_0 \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^3}$$

$$\frac{d^4}{dx^4}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^4}$$

$$\frac{d^2}{dx^2} \frac{d}{dy} \left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi^3 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^2 \cdot b}$$

$$\frac{d^2}{dx^2} \frac{d^2}{dy^2} \left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^2 \cdot b^2}$$

$$\frac{d}{dy}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b}$$

$$\frac{d^2}{dy^2}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow -\frac{\pi^2 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b^2}$$

$$\frac{d^3}{dy^3}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi^3 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b^3}$$

$$\frac{d^4}{dy^4}\left(w_0 \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right)\right) \rightarrow \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b^4}$$

Given

$$D11 \cdot \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^4} + 2 \cdot (D12 + 2 \cdot D66) \cdot \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{a^2 \cdot b^2} + D22 \cdot \frac{\pi^4 \cdot w_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b^4}$$

$$\text{Find}(w_0) \rightarrow \frac{a^4 \cdot b^4 \cdot q_0}{\pi^4 \cdot D22 \cdot a^4 - \pi^4 \cdot D11 \cdot b^4 + 2 \cdot \pi^4 \cdot D12 \cdot a^2 \cdot b^2 + 4 \cdot \pi^4 \cdot D66 \cdot a^2 \cdot b^2}$$

min (max(w(x,y,θ))

θi x,y

0 ≤ x ≤ a

0 ≤ y ≤ b

0 ≤ θ ≤ 90 deg

$$\frac{\left(\frac{\pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{b}\right)}{b^4} = q_0 \cdot \left[ \left( \sin\left(\pi \cdot \frac{x}{a}\right) \right) \cdot \sin\left(\pi \cdot \frac{y}{b}\right) \right]$$