

## Summen und Reihen

### Allseitig gelenkig gelagerte Platte mit Einzellast



#### Systemkennwerte:

Abmessungen  $a := 6 \cdot \text{m}$

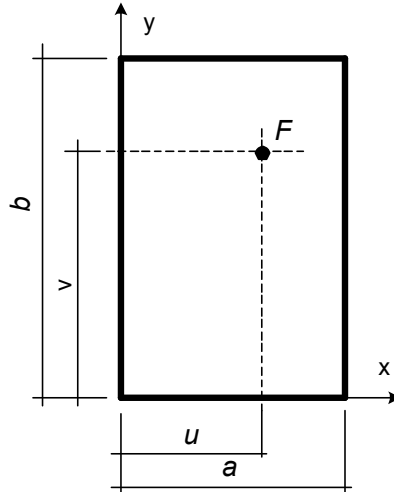
$b := 9 \cdot \text{m}$

Dicke:  $t := 0.3 \cdot \text{m}$

#### Materialkennwerte:

$E := 3 \cdot 10^7 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$\mu := 0.2$



Belastung:  $F := 50 \cdot \text{kN}$

$u := 2.5 \cdot \text{m}$

$v := 3.5 \cdot \text{m}$

Anzahl der Fourierreihe:

$m_{\max} := 21$

$n_{\max} := 21$

$m := 1, 3, \dots, m_{\max}$

$n := 1, 3, \dots, n_{\max}$

#### Durchbiegungen und Biegemomente:

Plattensteifigkeit:  $K := \frac{E \cdot t^3}{12 \cdot (1 - \mu^2)}$   $K = 7.031 \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Durchbiegungen:

$$w(x, y) := \frac{4 \cdot F}{K \cdot a \cdot b \cdot \pi^4} \sum_{m=1}^{m_{\max}} \sum_{n=1}^{n_{\max}} \frac{\sin\left(\frac{m \cdot \pi \cdot u}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{n \cdot \pi \cdot v}{b}\right)}{m \cdot n \cdot \left(\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2}\right)^2} \cdot \left( \sin\left(\frac{m \cdot \pi \cdot x}{a}\right) \cdot \sin\left(\frac{n \cdot \pi \cdot y}{b}\right) \right)$$

Durchbiegung an einer beliebigen Stelle:

$x_p := 2 \text{ m}$

$y_p := 3 \text{ m}$

$w(x_p, y_p) = 0.023 \text{ cm}$

Durchbiegung in Plattenmitte:

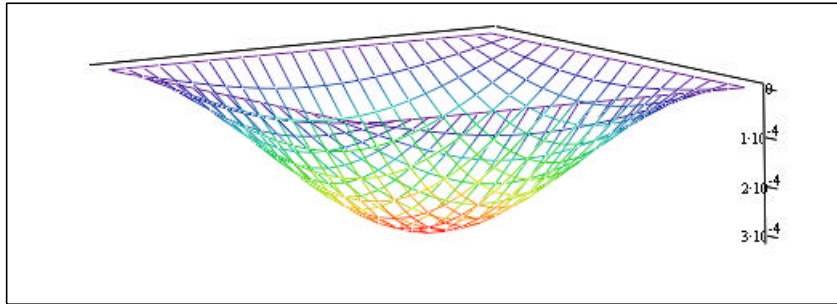
$w\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right) = 0.031 \text{ cm}$

Darstellung der Biegefläche:

$N_{\min} := 15$



$$W_{i,j} := w(xp_i, yp_j)$$



W

Maximale Durchbiegung:

$\max(W) = 0.031 \text{ cm}$