

$$f(x, y) * w(x, y) \stackrel{?}{=} f(x, y) * w_x(x) * w_y(y) \quad (1)$$

$$w(x, y) = w_x(x) \cdot w_y(y) \quad (2)$$

$$w_x(x) * w_y(y) = w_x(x) \cdot w_y(y) \quad (3)$$

$$w(x, y) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = w_x(x) \cdot w_y(y) \quad (4)$$

$$w_G(x, y) = \frac{1}{\pi * 2\sigma^2} \cdot \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}\right) = \underbrace{\left(\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right)\right)}_{w_x(x)} \cdot \underbrace{\left(\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma^2}\right)\right)}_{w_y(y)} \quad (5)$$

$$10^{-3} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 13 & 21 & 13 & 3 \\ 13 & 58 & 96 & 58 & 13 \\ 21 & 96 & 159 & 96 & 21 \\ 13 & 58 & 96 & 58 & 13 \\ 3 & 13 & 21 & 13 & 3 \end{bmatrix} \approx 10^{-6} \cdot \begin{bmatrix} 54 \\ 241 \\ 399 \\ 242 \\ 54 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 54 & 242 & 399 & 242 & 54 \end{bmatrix} \quad (6)$$