

מצאו איזו פונקציה פותרת את משוואת הערכים העצמיים עבור איזה אופרטור, ואיזו לא.

עבור הפונקציות שפותרות את משוואת הערכים העצמיים לאופרטור, מצאו את הערך העצמי של האופרטור.

$$\hat{A} = \frac{9}{x} \cdot \frac{d^2}{dx^2}$$

$$\hat{A} f(x) \rightarrow \frac{9}{x} \frac{d^2}{dx^2} k e^{x^2} = \mathcal{N} k e^{x^2}$$

$$\hat{B} = \frac{7}{x} \frac{d}{dx}$$

$$\frac{9}{x} \frac{d}{dx} k 2x e^{x^2} = \mathcal{N} k e^{x^2}$$

$$f(x) = k e^{(x^2)}$$

$$\frac{18k}{x} \left( 1 \cdot e^{(x^2)} + 2x \cdot e^{x^2} \cdot x \right) = \mathcal{N} k e^{x^2}$$

$$g(x) = 3e^{(kx)}$$

$$\frac{18k e^{x^2}}{x} + 36x e^{x^2} = \mathcal{N} k e^{x^2}$$

$$\frac{18k e^{x^2}}{x} + 36x e^{x^2} = N k e^{x^2}$$

$$\cancel{e^{x^2}} \left( \frac{\cancel{18k}}{x} + 36x \cancel{k} \right) = \cancel{N k e^{x^2}}$$

$\hat{A} \rightarrow \dots \rightarrow \dots \rightarrow f(x)$

$$\hat{B} f(x) \rightarrow \frac{7}{x} \frac{\partial}{\partial x} k e^{(x^2)} = N \cdot k e^{(x^2)}$$

$$f(x) = k e^{(x^2)}$$

$$\frac{7}{x} \cdot k \cdot 2x \cdot e^{(x^2)} = N \cdot k e^{(x^2)}$$

$$14k e^{(x^2)} = N \cdot k e^{(x^2)}$$

$$N = 14$$

$$\dots \rightarrow \dots \rightarrow \dots \rightarrow f(x)$$

$\hat{B}$

$x \rightarrow$

$$\hat{A} g(x) \rightarrow \frac{9}{x} \frac{d^2}{dx^2} \{ e^{(kx)} \} = N \cdot 3 e^{(kx)}$$

$$\frac{9}{x} \frac{d}{dx} \{ k e^{(kx)} \} = N \cdot 3 e^{(kx)}$$

$$\frac{9}{x} \cancel{3} k^2 e^{(kx)} = N \cdot \cancel{3} e^{(kx)}$$

$$\frac{9k^2}{x} = N$$

X

$g(x)$   
 $\rightarrow$   $\frac{1}{x}$   $\frac{d}{dx}$   $\frac{d}{dx}$   
 $\dots$   
 $\hat{A}$   $\rightarrow$   $\frac{d}{dx}$

$$\hat{B} g(x) \rightarrow \frac{7}{x} \frac{d}{dx} 3e^{kx} = N \cdot 3e^{(kx)}$$

~~$\frac{7}{x} 3k e^{kx} = N \cdot 3e^{(kx)}$~~

$$\frac{7k}{x} = N$$

$\hat{B}$

$g(x)$   
1st/1st  
-----  
2nd/2nd

$\hat{B}$	$\hat{A}$	
$\begin{array}{c}   \\ \cap \\ N=14 \end{array}$	$\begin{array}{c}   \\ \cap \end{array}$	$f(x)$
$\begin{array}{c}   \\ \cap \end{array}$	$\begin{array}{c}   \\ \cap \end{array}$	$g(x)$
$\begin{array}{c}   \\ \cap \\ N=14/k \end{array}$		$\begin{array}{c}   \\ \cap \\ h(x) \end{array}$

$$f(x) = k e^{-x^2}$$

$$\hat{B} = \frac{7}{\lambda} \frac{d}{dx}$$

$$h(x) = 4 e^{-(kx^2)}$$

$$\frac{7}{\lambda} \frac{d}{dx} 4 e^{-(kx^2)} = N 4 e^{-kx^2}$$

~~$$\frac{7}{\lambda} \cdot 4 \cdot 2kx \cdot e^{-(kx^2)} = N 4 e^{-kx^2}$$~~

$$14k = N$$

$$\hat{B} \quad \lambda \rightarrow \dots \quad \lambda \rightarrow \dots \quad \lambda \rightarrow \dots \quad \lambda \rightarrow \dots \quad | \quad h(x)$$