

TERCEIRA LISTA - FI001

Exercícios 21, 23, 26 e 33 do Capítulo 1 do Sakurai.

Considere dois operadores A e B tal que ambos comutem com $[A, B]$. Prove que

$$[A, B^n] = nB^{n-1}[A, B] \quad [A^n, B] = nA^{n-1}[A, B].$$

Considere ainda o operador e^A definido por

$$e^A = 1 + \frac{A}{1!} + \frac{A^2}{2!} + \frac{A^3}{3!} + \dots$$

Mostre a identidade

$$e^A B e^{-A} = B + [A, B] + \frac{1}{2!}[A, [A, B]] + \frac{1}{3!}[A, [A, [A, B]]] + \dots$$

Exercícios complementares (não precisa entregar): 27, 28