

1. Identidades trigonométricas

La ecuación

$$\frac{d^2\Psi}{dx^2} + a\Psi(x) = 0$$

tiene como solución

$$\Psi(x) = Ae^{i\sqrt{a}x} + Be^{-i\sqrt{a}x}$$

Expresar $\Psi(x)$ como

$$\alpha \cos(\sqrt{a}x) + \beta \sin(\sqrt{a}x)$$

y como

$$\gamma \cos(\sqrt{a}x + \phi)$$

2. Partícula en una caja

Calcule los niveles de energía de una partícula en un pozo de potencial tridimensional con la forma de un paralelepípedo de aristas a, b, c y paredes infinitas. Este podría ser un modelo aproximado para un electrón en un punto cuántico (es una nanoestructura semiconductor que confina el movimiento en las tres direcciones espaciales).