

1. El período de oscilación de un péndulo está dado por $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Siendo g la gravedad, l la longitud del péndulo, el periodo de $T = 2$ seg y la longitud es de un metro. ¿Con qué cota de error deben medirse la longitud, la gravedad y π , considerando que son iguales sus cotas de error absoluto, para que la cota de error absoluto del periodo sea inferior al 0,5 %?

2. Considere la función: $f(x) = 5 \cdot e^{-2x} \cdot x$

- a) Determine el valor aproximado de la integral definida de f en el intervalo $[1, 1.5]$ trabajando con 8 subintervalos ($n = 8$)
- b) Con los datos generados en el ítem anterior determine la derivada de la función en el punto indicado: $x = 1.25$
- c) Resuelva por cálculo directo y evalúe los méritos de las aproximaciones obtenidas.

3. Desarrolle analíticamente el siguiente tema. En el desarrollo no coloque texto explicativo que luego, de ser necesario, deberá expresar oralmente en la segunda instancia de este examen final, solamente los desarrollos, gráficas o algún otro elemento que considere pertinente.

Aproximación por mínimos cuadrados, enuncie los teoremas. Determine el sistema de ecuaciones normales para aproximar por mínimos cuadrados y establezca una expresión para el error del método.
