

Tarea 4

- 1.- Haz los ejercicios 5, 8, 10, 14, 19 y 21 del libro de **Purcell**, capítulo 2.2 [página 105]. Nota que se te pide utilizar la definición de derivada. Es decir, **no puedes usar** las fórmulas que obtuvimos durante la clase.
- 2.- Considera la función $f(x) = |x|$.
 - a) Calcula la pendiente $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ en el punto $x = 0$ [Sugerencia: separa en dos casos, cuando $h > 0$ y cuando $h < 0$].
 - b) ¿Existe la derivada $f'(0)$? ¿por qué?
- 3.- Haz los ejercicios 37, 38, 39, 42 y 43 del libro de **Purcell**, capítulo 2.2 [página 105].
- 4.- Calcula la derivada de las siguientes funciones, en los puntos indicados. Si la derivada no existe, explica por qué.
 - a) $g(x) = x^{7714} - 77x^{14} + 14x^{77}$, en $x = 4$.
 - b) $h(x) = |x|^3$, en $x = 0$.
 - c)
$$k(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$
en $x = 0$.
 - d) $l(x) = 3x^3 - 3\sqrt{3x}$, en $x = 3$.
- 5.- **Problema extra.** Considera la función $l(x)$ del ejercicio 4.
 - a) Haz (con ayuda de la computadora, si así lo deseas) un dibujo de la gráfica de $l(x)$.
 - b) Considera la función $m(x) = 5 - 2l(2x + 1)$. Dibuja la gráfica de esta función, explicando cada paso.
 - c) ¿Cuánto vale la derivada $m'(3)$ en $x = 1$?