

## 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  $x = 1$ ?