



Matemáticas II
Quinta tarea¹

Trimestre 2018P
29 de junio de 2018

Nombre: _____
Matrícula: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. Recuerden que **las definiciones son las importantes**.

Teorema 1 (Regla de la potencia generalizada). *Si $u(x)$ es una función diferenciable, n es cualquier número real y*

$$y = f(x) = [u(x)]^n$$

entonces

$$f'(x) = n[u(x)]^{n-1}u'(x).$$

Teorema 2 (Derivada de composición de funciones). *Si $m(x) = E[I(x)]$ es una función compuesta entonces*

$$m'(x) = E'[I(x)]I'(x)$$

siempre que $E'[I(x)]$ e $I'(x)$ existan.

Por ejemplo, si $m(x) = e^{2x^3+5}$ entonces tenemos que $E(x) = e^x$, $I(x) = 2x^3 + 5$ y

$$m(x) = E[I(x)] = E[2x^3 + 5] = e^{2x^3+5}.$$

Así,

$$m'(x) = E'[I(x)]I'(x) = e^{I(x)} \cdot I'(x) = e^{2x^3+5} \cdot 6x^2.$$

Otro ejemplo, si $m(x) = \ln(3x^2 + 1)$ entonces tenemos que $E(x) = \ln(x)$, $I(x) = 3x^2 + 1$ y

$$m(x) = E[I(x)] = E[3x^2 + 1] = \ln(3x^2 + 1).$$

Así,

$$m'(x) = E'[I(x)]I'(x) = \frac{1}{I(x)} \cdot I'(x) = \frac{1}{3x^2 + 1} \cdot 6x.$$

1. Completa las siguientes ecuaciones para obtener una ecuación verdadera.

(i) $\boxed{\frac{d}{dx}(3x + 4)^4 = 4(3x + 4)^3 \underline{\quad 3 \quad}}$

¹Versión 1,1 del 27 de junio.

$$(ii) \frac{d}{dx}(5 - 2x)^6 = 6(5 - 2x)^5 \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(iii) \frac{d}{dx}(4 - 2x^2)^3 = 3(4 - 2x^2)^2 \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(iv) \frac{d}{dx}e^{x^2+1} = e^{x^2+1} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(v) \frac{d}{dx}e^{4x-2} = e^{4x-2} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(vi) \frac{d}{dx} \ln(x^4 + 1) = \frac{1}{x^4 + 1} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(vii) \frac{d}{dx} \ln(x - x^3) = \frac{1}{x - x^3} \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Calcula las derivadas de las funciones siguientes.

$$(i) f(x) = (5 - 2x)^4; \boxed{f'(x) = 4(5 - 2x)^3 \cdot (-2)}$$

$$(ii) f(x) = (9 - 5x)^2$$

$$(ix) f(x) = 6e^{-2x}$$

$$(iii) f(x) = (4 + 0.2x)^5$$

$$(x) f(x) = 3e^{-6x}$$

$$(iv) f(x) = (6 - 0.5x)^4$$

$$(xi) f(x) = e^{x^2+3x+1}$$

$$(v) f(x) = (3x^2 + 5)^5$$

$$(xii) f(x) = (x^4 + 1)^{-2}$$

$$(vi) f(x) = 5e^x$$

$$(xiii) f(x) = (x^5 + 2)^{-3}$$

$$(vii) f(x) = 10 - 4e^x$$

$$(xiv) f(x) = (4x + 3)^{1/2}$$

$$(viii) f(x) = e^{5x}$$

$$(xv) f(x) = (2x - 5)^{2/3}$$