Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Matemáticas

Matemáticas II
Tercera tarea[1]

Trimestre 2018P
15 de junio de 2018

Nombre: _____
Matrícula: _____

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

1. Encuentra las derivadas siguientes.

   (i) $f'(x)$ para $f(x) = 7$
   (ii) $\frac{dy}{dx}$ para $y = x^9$
   (iii) y' para $y = x^6$
   (iv) $\frac{d}{dx}x^3$
   (v) $g'(x)$ para $g(x) = x^5$
   (vi) y' para $y = x^{-4}$
   (vii) $\frac{dy}{dx}$ para $y = x^{-8}$
   (viii) $g'(x)$ para $g(x) = x^{8/3}$
   (ix) $f'(x)$ para $f(x) = x^{9/2}$
   (x) $\frac{dy}{dx}$ para $y = \frac{1}{x^{10}}$
   (xi) y' para $y = \frac{1}{x^{12}}$

2. Para los problemas siguientes, sabemos que f y g son dos funciones que cumplen que $f'(2) = 3$ y $g'(2) = -1$. Encuentra $h'(2)$ para las siguientes funciones.

   (i) $h(x) = 4f(x)$
   (ii) $h(x) = 5g(x)$
   (iii) $h(x) = f(x) + g(x)$
   (iv) $h(x) = g(x) - f(x)$
   (v) $h(x) = 2f(x) - 3g(x) + 7$
   (vi) $h(x) = -4f(x) + 5g(x) - 9$

3. Encuentra las derivadas siguientes.

   (i) $\frac{d}{dx}(2x - 5)$
   (ii) $\frac{d}{dx}(-4x + 9)$
   (iii) $f'(t)$ si $f(t) = 2t^2 - 3t + 1$
   (iv) $\frac{dy}{dt}$ si $y = 2 + 5t - 8t^3$
   (v) y' si $y = 5x^{-2} + 9x^{-1}$
   (vi) $g'(x)$ si $g(x) = 5x^{-7} - 2x^{-4}$
   (vii) $\frac{d}{du}(5u^{0.3} - 4u^{2.2})$
   (viii) $\frac{d}{du}(2u^{4.5} - 3.1u + 13.2)$
   (ix) $h'(t)$ si $h(t) = 2.1 + 0.5t - 1.1t^3$
   (x) $F'(t)$ si $F(t) = 0.2t^3 - 3.1t + 13.2$
   (xi) y' si $y = \frac{2}{5x^4}$
   (xii) w' si $w = \frac{7}{5u^2}$

[1] Versión 1.

4. Para los funciones siguientes (enumeradas con números romanos), encuentra

   (A) $f'(x)$

   (B) La pendiente de la gráfica de f en $x = 2$ y $x = 4$

   (C) Las ecuaciones de las rectas tangentes en $x = 2$ y $x = 4$

   (D) Los valores de x en los que la recta tangente es horizontal

   (i) $f(x) = 6x - x^2$

   (ii) $f(x) = 3x^4 - 6x^2 - 7$

   (iii) $f(x) = 2x^2 + 8x$

   (iv) $f(x) = x^4 - 32x^2 + 10$

5. Considera $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a \neq 0$. Recuerda que la gráfica de $y = f(x)$ es una parábola. Utiliza la derivada $f'(x)$ para derivar una fórmula para la coordenada x del vértice esta parábola.

6. Las ventas totales de una compañía (en millones de dólares) después de t meses están dadas por

$$S(t) = 0.03t^3 + 0.5t^2 + 2t + 3.$$

   (A) Encuentra $S'(t)$

   (B) Encuentra $S(5)$ y $S'(5)$ (hasta dos lugares decimales). Escribe una breve interpretación verbal de estos resultados.

   (C) Encuentra $S(10)$ y $S'(10)$ (hasta dos lugares decimales). Escribe una breve interpretación verbal de estos resultados.

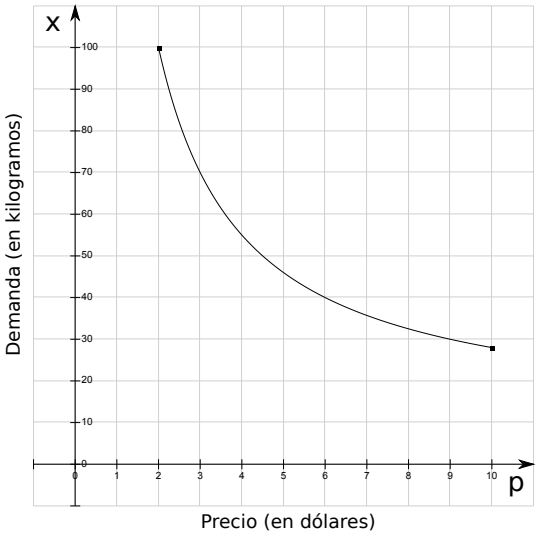

Figura 1: Problema 7

7. Supón que, en una tienda de comida gourmet, las personas desean comprar x kilogramos de chocolate por día a p dólares por kilogramo, según la ecuación de precio-demanda

$$x = 10 + \frac{10}{p} \qquad 2 \leq p \leq 10.$$

Esta función aparece en la figura 1. Encuentra la demanda y la tasa instánea de cambio de la demanda con respecto del precio cuando el precio es de cinco dólares. Da una breve interpretación verbal de este resultado.

8. Encuentra $f'(x)$ y simplifica. Utiliza las reglas del producto y del cociente.

   (i) $f(x) = 2x^3(x^2 - 1)$
   (ii) $f(x) = 5x^2(x^3 + 2)$
   (iii) $f(x) = \frac{x}{x-3}$
   (iv) $f(x) = (x - 3)(2x - 1)$
   (v) $f(x) = (3x + 2)(4x - 5)$
   (vi) $f(x) = \frac{3x}{2x+1}$
   (vii) $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$
   (viii) $f(x) = \frac{3x-4}{2x+3}$
   (ix) $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 - 3)$
   (x) $f(x) = (0.4x + 2)(0.5x - 5)$
   (xi) $f(x) = \frac{x^2+1}{2x-3}$
   (xii) $f(x) = \frac{3x+5}{x^2-3}$
   (xiii) $f(x) = (x^2 - 4)(x^2 - 3)$
   (xiv) $f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-3}$

9. Para los problemas siguientes, encuentra $h'(x)$ sólo sabiendo que $f(x)$ es una función diferenciable (pero no sabes cuál es).

   (i) $h(x) = xf(x)$
   (ii) $h(x) = x^2 f(x)$
   (iii) $h(x) = x^3 f(x)$
   (iv) $h(x) = \frac{f(x)}{x}$
   (v) $h(x) = \frac{f(x)}{x^2}$
   (vi) $h(x) = \frac{f(x)}{x^3}$
   (vii) $h(x) = \frac{x}{f(x)}$
   (viii) $h(x) = \frac{x^2}{f(x)}$

10. Encuentra la derivada indicada y simplifica.

    (i) $f'(x)$ para $f(x) = (2x + 1)(x^2 - 3x)$
    (ii) y' para $y = (x^3 + 2x^2)(3x - 1)$
    (iii) $\frac{dy}{dt}$ para $y = (2.5t - t^2)(4t + 1.4)$
    (iv) $\frac{d}{dt}[(3 - 0.4t^3)(0.5t^2 - 2t)]$