

Guía de Trabajo Práctico VI

Derivada parte II

Calculo en una Variable - Cursado 2do Cuatrimestre

Ejercicios:

1. Encuentre la derivada de cada una de las siguientes funciones:

a. $f(x) = 3x^2 - 2\cos x$.

c. $y(t) = b\cos t + t^2\sin t$.

e. $y(t) = \frac{t\sin t}{1+t}$.

b. $f(x) = \sqrt{x}\sin x$.

d. $y(\theta) = \sin\theta\cos\theta$.

2. Encuentre la ecuación de la recta tangente a cada una de las siguientes curvas, en el punto especificado.

a. $y = e^x\cos x$, $P(0, 1)$.

b. $y = \cos x - \sin x$, $P(\pi, -1)$.

3. Para cada una de las siguientes funciones compuestas $y = f(g(x))$ identifique la función interior $u = g(x)$ y la exterior $y = f(u)$. Luego, encuentre la derivada dy/du y la derivada du/dx . Por último exprese y' .

a. $y = \sqrt[3]{1+4x}$.

b. $y = (2x^3 + 5)^4$.

c. $y = \sin(2x)$.

d. $y = e^{\sqrt{x}}$.

4. Obtenga la derivada de cada una de las siguientes funciones.

a. $F(x) = (x^4 + 3x^2 - 2)^5$.

d. $f(z) = \frac{1}{z^2 + 1}$.

h. $y(\alpha) = e^{2\alpha}\cos 4\alpha$.

b. $F(x) = (4x - x^2)^{100}$.

e. $f(t) = \sin(e^t) + e^{\sin t}$.

i. $y(x) = [(x^2 + 1)(x^2 - 1)]^3$.

c. $y(x) = \sqrt{2 - e^x}$.

f. $y(x) = \cos(a^3 + x^3)$.

g. $y(x) = a^3 + \cos^3 x$.

j. $y(x) = 10^{1-x^2}$.

5. Encuentre la primera y la segunda derivada de cada una de las siguientes funciones:

a. $y = \cos(x^2)$.

b. $y = e^{e^x}$.

6. Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva $y = \frac{2}{e^{-x}} + 1$ en el punto $(0, 3)$. Grafique la curva y la recta tangente.

7. En la figura 1 se muestra una masa unida a un resorte que vibra horizontalmente sobre una superficie lisa y nivelada, este movimiento se denomina movimiento armónico simple. Su ecuación de movimiento es:

$$x(t) = \frac{1}{2}\sin(2t + \pi),$$

donde t está en segundos y x en centímetros.

- a. Encuentre la velocidad y la aceleración en el instante t .

- b. Encuentre la posición, la velocidad y la aceleración de la masa en el instante $t = 3\pi/2$. ¿En qué dirección se desplaza en ese instante?

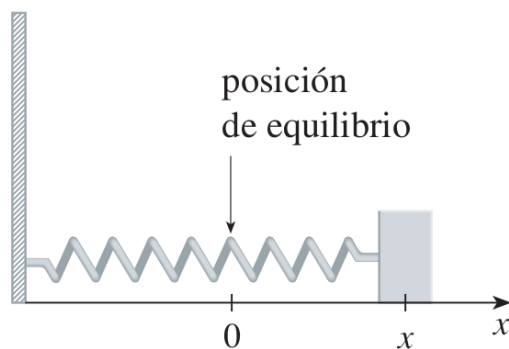


Figura 1

8. Para cada uno de las siguientes ecuaciones encuentre y' por derivación implícita:

a. $2x^2 + x + xy = 1$.

c. $xe^y = x - y$.

e. $\sin(x + y) = 2x - 2y$.

b. $\cos x + \sqrt{y} = 5$.

d. $e^y \sin x = x + xy$.

9. Utilice la derivación implícita para encontrar la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto dado.

a. $e^y \sin x = x + xy$; $P(0, 1)$.

b. $\sin(x + y) = 2x - 2y$; $P(\pi, \pi)$.

10. Halle y'' por derivación implícita.

a. $2x^2 + x + xy = 1$.

11. Derive cada una de las siguientes funciones.

a. $f(x) = x \log_2 x - x$.

c. $y = \frac{1}{\ln x}$.

d. $g(x) = (1 + \ln(2x))^3$.

b. $f(x) = \ln \frac{1}{x}$.

e. $h(x) = \ln(x + \sqrt{x})$.

12. Encuentre y' y y'' de la función $y = x^2 \ln(2x)$.

13. Utilice la derivación logarítmica para hallar la derivada de cada una de las siguientes funciones.

a. $y = x^x$.

b. $y = x^{\sin x}$.

c. $y = (\sin x)^{\ln x}$.