



Primer Parcial de Cálculo Diferencial

Profesor: Johann Suárez Motato

Febrero 16 de 2012

Grupo 5

Nombres y apellidos: _____ Código: _____

1. (24 %) Determine la veracidad o falsedad de cada una de las siguientes afirmaciones justificando su respuesta:

- a) Si $f(x)$ es una función tal que $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ entonces $f(a) = L$.
- b) La pendiente de la recta tangente a la curva de $g(x) = 2\sqrt{x} - \frac{2}{x^3}$ en $x = 1$ es $m = -5$.
- c) Si $f(x) = |x|$ entonces $f'(0) = 0$.

2. (10 %) Complete la siguiente información de tal forma que el enunciado dado sea verdadero:

- En el cálculo de la derivada de una función $f(x)$ usando la definición, se debe encontrar el límite: _____. La derivada de la función $f(x)$ además de $f'(x)$ también se denota por estas dos formas: _____ y _____.
- Si $x = \frac{y+1}{y^2}$ es una función, el símbolo para denotar la derivada de x con respecto a y es _____ y en este caso dicha derivada es _____.

3. (15 %) Las siguientes preguntas son de opción múltiple con única respuesta. Marque la opción que crea correcta:

- Luego de simplificar la expresión $\frac{1}{1 - \frac{2}{1 + \frac{2}{x-2}}}$ se obtiene:

a) $\frac{4-x}{x}$ b) $\frac{x}{4-x}$ c) $\frac{x^2-2x-2}{x^2-2x}$ d) $\frac{-4-x}{x}$

- Si $y = a^{-1} - x^{-2}$ (donde a es una constante), entonces $\frac{dy}{dx}$ está dada por la expresión:

a) $-a^{-2} - 2x^{-3}$ b) $-2x^{-1}$ c) $\frac{-1}{a^2} - \frac{1}{x^3}$ d) $\frac{2}{x^3}$

- La ecuación de la recta tangente a la curva $y = \frac{1-x^2}{5}$ en el punto $(4, -3)$ es:

a) $y = \frac{-8x+17}{5}$ b) $y = \frac{-8}{5}(x+3)$ c) $5y+8x-47=0$ d) $5y-8x = \frac{47}{5}$

4. (10 %) Determine los valores de las constantes a y b de tal forma que la función $h(x)$ sea continua en todo su dominio:

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & x > 2 \\ 2a, & x = 2 \\ 2x^2+b, & x < 2 \end{cases}$$

5. (16 %) Calcule el ingreso marginal $R'(x)$ para la ecuación de demanda $p = 4 - \sqrt{x}$ si la función de costo es $C(x) = 1 + x$, determine el costo marginal y la utilidad marginal $P'(x)$. Evalúe además $R'(4)$ y $P'(4)$.

6. (15 %) Calcule:

a) $H'(2)$ si $H(t) = \frac{1}{t-1}$

b) La derivada de $y = \sqrt{2x} + (3x)^{-1} + x^{1.2} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

c) Dada $f(t) = 3t^2 - 5t + 7$ determine $2f(\frac{1}{a}) + \frac{1}{f(a)}$

7. (10 %) El volumen de ventas de gasolina de cierta estación de servicio depende del precio por litro. Si p es el precio por litro en pesos, se encuentra que el volumen de ventas q (en litros por día) está dado por:

$$q = 500(150 - p)$$

Calcule el incremento del volumen de ventas que corresponde a un incremento en el precio de \$120 a \$130. Interprete el resultado obtenido