

Universidad de los Andes
Departamento de Matemáticas
Parcial II – Matemáticas 1 – BioMed

1. a) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

b) Para qué valor de la constante c la función f es continua sobre $(-\infty, \infty)$

$$f(x) = \begin{cases} cx^2 + 2x, & x < 2 \\ x^3 - cx, & x \geq 2 \end{cases}$$

2. a) Derive: $f(x) = \sec(e^x) + \sqrt{x} \cot(5x)$

b) Si $g(x) = \frac{1}{(x^2 + 2x)^5} + 4^{\sqrt{1-2x^3}}$, halle $g'(x)$

c) Sea $h(x) = f(x) \sin(g(x))$. Calcule $h'(1)$ sabiendo que $f(1) = 2$, $f'(1) = -1$, $g(1) = 0$ y $g'(1) = 1$

3. a) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva:

$$x^2 + 2xy - y^2 + x = 2 \text{ en el punto } (1,2)$$

b) Calcule los puntos sobre la curva $y = 2x^3 - 4x + 1$ cuya tangente sea paralela a la recta $y - 2x = 1$

*** Todos los puntos tienen el mismo valor.**

MATE1213 Matemáticas 3 (Biomed)**Parcial 2**

1. Determine las longitudes de los lados y los cosenos de los ángulos interiores del triángulo que tiene como vértices a los puntos $P(2, 1, 5)$, $Q(-1, -3, 7)$ y $R(2, -4, 1)$
2. Encuentre la ecuación del plano que pasa por el punto $(0, -2, 1)$ y es perpendicular al vector $[-1, 1, -1]$ y halle la recta que pasa por el punto $(5, -1, 0)$ y es perpendicular al plano.
3. Para la función $f(x, y) = y - \ln(x)$
 - a) Halle el dominio.
 - b) Realice en un mismo sistema de coordenadas las curvas de nivel correspondientes a $c = 0, -1, -2, 1, 2$
4. Verifique que la función $f(x, y) = e^{-a^2x} \sin(y)$ satisface la ecuación

$$f_x(x, y) = a^2 f_{yy}(x, y)$$

1. Halle el punto de intersección con el eje y de la recta tangente a la curva $xy = \sqrt{x+2y} + 1$ en el punto $(1,4)$.
 2. Calcule la derivada de
 - a) $h(x) = 2^{\sin x} + \tan^{-1}(\sqrt{x})$
 - b) $G(x) = (1+4x^2)^{\ln x}$
 3. Halle el punto de la curva $f(x) = x^2 + 2x$, si existe, para el cual la ecuación de la recta tangente es $y = 4x - 1$.
 4. Hay dos tangentes a la curva $y = x^2 - 4x$ que pasan por el punto $(2,-5)$. Encuentre las ecuaciones de estas rectas.
-

Tiempo 50 minutos.

OPCIONAL

A partir de la definición de derivada como límite, determine si $f'(0)$ existe, si

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin(1/x) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

Segundo Parcial de 1212-Matemáticas1-Bio-Med

1. a) Calcule:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x)$$

- b) Suponga que

$$\frac{\sqrt{9x^2 + 5}}{x + 2} \leq f(x) \leq \frac{3x^3 - 2x^2 + 1}{x^3 + 2}, \quad \forall x > 2$$

Halle $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

2. a) Encuentre la ecuación de la recta normal a la curva $y = \frac{x^2+2}{x+2}$ en el punto $(x, y) = (1, 1)$

- b) Si

$$\text{sen}(xy^2) = x^2y^3 + x - y + 1$$

halle $y'(x)$

- c) Si

$$y = e^{x^2} \tan(\cos(x^2))$$

halle $y'(x)$

Nota: El punto 1 tiene un valor de 2.0, y el punto 2 tiene un valor de 3.0

¹El juramento del uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad"