

Primer Parcial de Cálculo Diferencial-1203

1. a) (0.6) Encuentre el dominio de la siguiente función

$$f(x) = \ln\left(\frac{4x - x^2}{x + 1}\right)$$

- b) (0.6) Halle los valores de  $x$ , que satisfacen la siguiente ecuación

$$e^{4x} - 3e^{2x} + 2 = 0$$

- c) (0.6) Calcule:  $\operatorname{sen}(\tan^{-1}(3)) + \operatorname{cos}(2\tan^{-1}(3))$

- d) (0.6) Halle los valores de  $x$  que satisfacen la siguiente ecuación

$$\ln(x) - \ln(x - 2) - \ln(x + 2) = 0$$

2. (1.0) Construya la gráfica de  $f(x) = |2x^2 - 8x| - 8$ . Halle, además, su dominio y su rango.
3. Considere la función:

$$f(x) = \frac{x + 1}{2x + 1}$$

- a) (0.4) Muestre que  $f(x)$  es una función uno-uno.
- b) (0.4) Halle  $f^{-1}(x)$
- c) (0.4) Encuentre  $:D_{f^{-1}}, R_{f^{-1}}, D_f, R_f$
- d) (0.4) Compruebe que  $f(f^{-1}(x)) = x$

**Nota: Los valores entre paréntesis, corresponden a los valores de cada punto**

---

<sup>1</sup>El 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”

### III Parcial 1203-10

Efectuar 4 y solo 4 de( II ,IV, obligatorios)

I desde el punto  $(c,0)$  se lanzan rectas tangentes a la curva definida por la ecuación  $x = 4 - y^2$  . El punto  $(c,0)$  y los dos puntos de tangencia forman un triángulo

- a) Hallar el área del triángulo si  $c > 4$
  - b) Encontrar la variación del área del triángulo cuando  $c = 10$  si  $\frac{dc}{dt} = 4$
- 

II Dada la función  $f(x) = \frac{x^2-1}{x+2}$  determinar

- a) Dominio , simetrías , cortes
  - b) Asíntotas verticales , horizontales, y oblicuas
  - c) Zonas donde es creciente decreciente, Max y min locales
  - d) Zonas donde es cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo y puntos de inflexión
  - e) Un bosquejo de la gráfica
- 

III Aplicando el teorema de Rolle, demostrar que la ecuación cúbica

$x^3 - 3x + b = 0$  , no puede tener más de una raíz en el intervalo  $-1 \leq x \leq 1$ , cualquiera que sea el valor de  $b$ .

---

IV Dado un cono recto circular de radio  $R$  y altura  $H$ . Hallar el radio y la altura del cilindro circular recto de mayor área lateral que puede inscribirse en el cono.

---

V Encontrar los siguientes límites

- a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^{-1} 2x - 2\operatorname{sen}^{-1} x}{x^3}$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 0} (x + e^{3x})^{\frac{1}{x}}$

Tercer Parcial Cálculo Diferencial (Primera mitad)  
MATE 1203 Sección 08

Recuerde que, a menos que se indique expresamente lo contrario, usted debe justificar plenamente sus respuestas a través de un proceso matemático y/o de castellano escrito

**Problemas**

1. [3 puntos] Determine una ecuación para la recta tangente a la curva determinada por la relación

$$x^2 + y^2 + \ln\left(\frac{x}{2y}\right) = 5x\sqrt{y} + \cosh(x^2 - y^3) - 1$$

en el punto  $(8, 4)$ .

2. [7 puntos] Obtenga, a través del proceso completo (dominio, interceptos, simetría, continuidad, límites y asíntotas, primera derivada y análisis, segunda derivada y análisis), la gráfica correspondiente a la función

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 + 4x + 3}$$