

**CALCULO DE UNA VARIABLE** Grupo 31

**PARCIAL 1**

**PROFESOR : Omar Jaramillo**

FEBRERO 24, 2010

Nombre Estudiante:

Código:

1. (1,5 Puntos) Dada la función:  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2x+3} & , x < -1 \\ \frac{x^2-1}{x^2-x} & , -1 < x \leq 2 \\ \frac{5x-7}{x^2-2} & , 2 < x \end{cases}$

(a) Encuentre el o los intervalos en los cuales la función  $f(x)$  es continua.

(b) Encuentre los puntos en los cuales la función es discontinua, clasifíquelos en removibles o no removibles, en los casos en los que la discontinuidad sea removible redefina la función, con el fin de que la nueva función sea continua en dicho punto.

(c) Encuentre todas las asíntotas verticales y horizontales de la función  $f(x)$ .

2. (1 Punto) Encontrar los puntos  $(x,y)$  de las siguientes funciones, en el plano real, en los cuales tiene rectas tangentes horizontales y dar explícitamente las ecuaciones de dichas rectas tangentes.

(a)  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$

(b)  $y = x - \cos x$ , en  $0 \leq x < 2\pi$

3. (1,5 Puntos) Dada la curva:

$$3x - y^2 = \frac{xy - 3x^2}{2y}$$

(a) Encontrar  $\frac{dy}{dx}$

(b) Calcule la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto  $(2, 1)$

4. (1 Punto) Dada una pecera rectangular, de 30cm de largo, que de ancho tiene la mitad de lo que mide su altura. La cual se está llenando de agua a razón de  $20\text{cm}^3$  por segundo.

(a) Encuentre la rapidez con la cual aumenta el nivel del agua en la pecera, cuando esta se encuentra con agua a una altura de 10cm.

(b) Si el cambio de el nivel del agua es de 0,5 cm por segundo, encuentre la rapidez con la que se está agregando agua a la pecera, cuando el agua esta a una altura de 2cm.