

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1. En cada caso calcule  $\frac{dy}{dx}$

a)  $y = 2\ln(x^2 + 1)$

b)  $3y^2 - 2y = x^2y - 3$

c)  $y = x^{x^2-1}$

2. (10 pts.) Considere la información de la función  $f$  que se presenta a continuación:

$f'(x)$  es positiva si  $x \in (-\infty, 6) \cup (9, +\infty)$  y negativa si  $x \in (6, 9)$

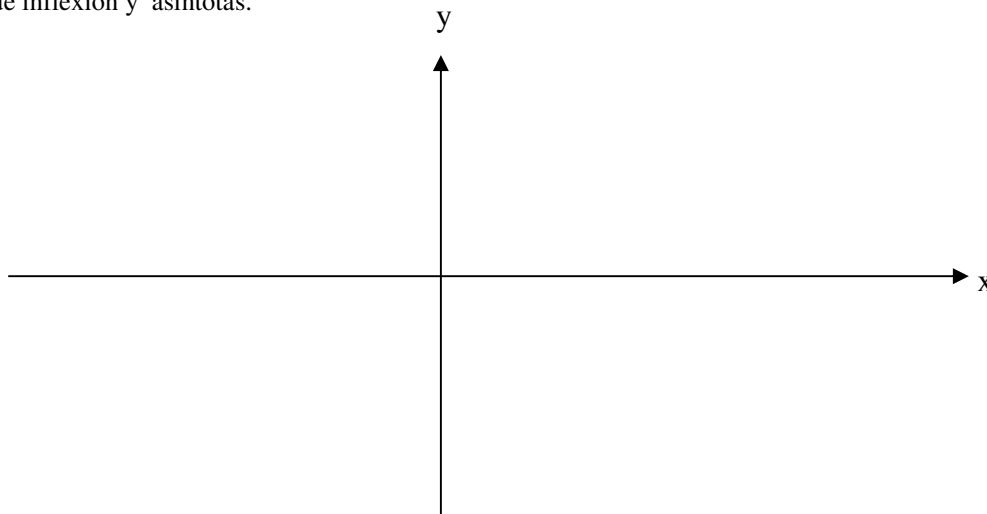
$f''(x)$  es positiva si  $x \in (2, 6) \cup (6, +\infty)$  y negativa si  $x \in (-\infty, 2)$

$\lim_{x \rightarrow 6} f(x) = +\infty$ ,  $f(2) = f(9) = 2$ ,  $f'(9) = 0$ ,  $f(-1) = 0$ ,  $f(0) = 1$

Complete la siguiente tabla tal y como se trabajó en las clases:

| Intervalo      | Signo de $f'$ | Signo de $f''$ | Crecimiento y concavidad |
|----------------|---------------|----------------|--------------------------|
| $(-\infty, 2)$ |               |                |                          |
|                |               |                |                          |
|                |               |                |                          |
|                |               |                |                          |

Bosqueje la gráfica de  $f$  señalando en ella, en donde sea posible, máximos y mínimos locales o absolutos, puntos de inflexión y asíntotas.



3. Vendiendo “ $x$ ” pares de zapatos para mujer y “ $y$ ” pares de zapatos para hombre, los ingresos de una fábrica están dados por la función  $I = x^2 + y^2 + xy - 100$ . La razón a la cual aumenta la venta de zapatos para mujer es de 3 al mes y de hombre es de 2 al mes. ¿Cuál es la razón de cambio de los ingresos mensuales en el momento en que se están vendiendo 160 pares de zapatos para mujer y 110 pares de zapatos para hombre mensualmente?

4.

a) Utilice el cálculo para hallar las coordenadas del punto de inflexión de la función  $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - 1$

b) Calcule los valores máximo y mínimo de la función  $f(x) = 4x^3 - 3x + 4$  en el intervalo  $[-1, 1]$

5. Las márgenes superior e inferior de un cartel miden 6 cm. cada uno y los márgenes laterales miden 4 cm. cada uno. Si el área del material impreso en el cartel se fija en  $384 \text{ cm}^2$ , determine las dimensiones del cartel que tienen la mínima área.