

Segundo examen parcial

Cálculo 20. Sem-A10

Prof. José Luis Herrera

1. Una partícula P se mueve a lo largo de la gráfica de $y = \sqrt{x^2 - 4}$, $x \geq 2$, de modo que la abscisa de P está aumentando a razón de 5 unidades por segundo. Qué tan rápido está aumentando la ordenada (coordenada y) cuando $x = 3$?
2. La Ley de Poiseuille para el flujo de la sangre dice que el volumen que fluye por una arteria es proporcional a la cuarta potencia del radio, esto es, $V = kR^2$. En cuánto debe aumentarse el radio para aumentar el flujo de la sangre en 50%?
3. Calcule el valor aproximado, utilizando diferenciales, de las siguientes expresiones:

$$a) \sqrt[3]{26.91}, \quad b) \sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}, 2$$

4. Dos patrullas, equipadas con radar, están situadas a $8Km$ de distancia en una autopista. Cuando un camión pasa junto al primero de ellos, se le mide una velocidad de $90Km/h$, 4 minutos después, al pasar junto a la otra patrulla, ésta le mide una velocidad de $80Km/h$. Probar que en algún momento de esos cuatro minutos, el camión superó la velocidad de $100Km/h$.
5. Dados los siguientes límites, aplique la regla de L'Hopital donde resulte adecuado. Si existe un método más elemental para resolverlo, utilícelo. Si no puede aplicar la regla de L'Hopital, explique por qué.

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)} \right) \quad 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+5} \right)^{2x+1}$$