



Universidad Del Norte.

Examen Final Calculo I. Ingeniería.

Nombre: _____ Profesor: _____ Junio 2015.

1. Un hombre de 1.70m de altura camina a 1,8 m/s acercándose a una luz que está a 4m de altura sobre el suelo. Cuando este hombre está a 3m de la base de la luz:
 - a. ¿A qué velocidad se mueve el extremo de su sombra?
 - b. ¿A qué razón está cambiando la longitud de su sombra?

2. Para la función $f(X) = \frac{x^2}{x-2} + 1$, determine:
 - a. Valores críticos.
 - b. Extremos relativos.
 - c. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
 - d. Intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo.
 - e. Puntos de inflexión.
 - f. Asíntotas.
 - g. Gráfica.

3. Se quiere construir una caja en forma de paralelepípedo rectangular de base cuadrada y volumen de $100m^3$. El material de las dos tapas cuesta a razón de \$30 mil pesos el metro cuadrado y el de los costados a \$20 mil pesos el metro cuadrado. Determine las dimensiones que dan un costo mínimo de construcción.

4. En los siguientes ejercicios examine si es aplicable la regla de L'Hopital para calcular los límites, si es así aplícala:

a. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^7 - 1}{x^5 - 1}$

b. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(\sin^{-1} x) \frac{\pi}{6}}{2x - 1}$

c. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 4x - 7}{e^{3x}}$

Nota: Tiempo máximo 120 min; Todos los puntos tienen el mismo valor.