

III PARCIAL

Total: 30 puntos

Tiempo: 2 h, 15 min

1. (4 puntos) Calcule el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{x} - \frac{e^x}{\operatorname{sen} x} \right)$$

2. (5 puntos) Por medio de sumas de Riemann, calcule la siguiente integral

$$\int_0^a (2x - 6x^2) dx$$

3. Calcule las siguientes integrales

(a) (4 puntos) $\int \frac{x}{3 + \sqrt{x-5}} dx$

(c) (4 puntos) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^3 x} dx$

(b) (4 puntos) $\int x^3 e^{-x^2} dx$

(d) (4 puntos) $\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{x^2} dx$

4. (5 puntos) Resuelva el siguiente problema

Alguien desea construir una bodega rectangular en su patio y para ahorrar quiere aprovechar su tapia como una de sus paredes. También quiere que la bodega tenga $10m^2$ de área. Si el precio por metro lineal de pared es de 50 mil colones para los dos lados que pegan con el muro y de 70 mil colones para el tercer lado (el lado paralelo a la tapia). Halle las dimensiones que hacen que el costo sea mínimo. Aclaración: se cobra por metro lineal ya que se tiene una altura fija que no interesa en este caso, es decir lo que interesan son las dimensiones de la base de la bodega.