

Nombre:

Mail:

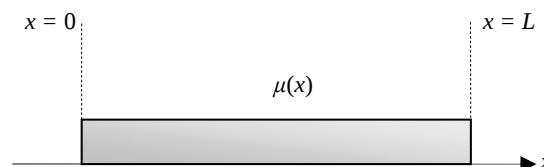
N° de grupo:

Carrera:

Legajo:

Ej 1: La masa de una barra de longitud L y densidad lineal $\mu(x)$ viene dada por:

$$M = \int_0^L \mu(x) dx$$



Mientras que la posición de su centro de masa (un punto que será analizado en Física, donde puede suponerse concentrada la masa de la barra si se la va a analizar según un modelo de partícula puntual) viene dada por:

$$x_{CM} = \frac{1}{M} \int_0^L x \mu(x) dx$$

Sea una barra de longitud $L = 0,75$ m. La barra está compuesta de una aleación de aluminio-magnesio, y debido a las diferentes temperaturas en los extremos al momento de solidificarse la aleación un extremo es más rico en aluminio que el otro, por lo cual la densidad lineal es de $1,8$ g/cm en $x = 0$ y de $2,6$ g/cm en $x = L$. Suponiendo que $\mu(x)$ responde a una función lineal de x (polinomio de 1° grado), hallar dicha función y luego determinar la masa y la posición del centro de masa de la barra.

Ej 2: a) Utilizando sustitución resolver la siguiente integral indefinida: $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x + 1} dx$.

b) No siempre es evidente qué sustitución utilizar para resolver una integral. Usar la sustitución

$$t = \sqrt[3]{1+2x} \quad \left(\Rightarrow x = \frac{t^3 - 1}{2} \right) \text{ para resolver la integral } \int_{7/2}^{13} \frac{x^2}{\sqrt[3]{1+2x}} dx.$$

Ej 3: Al integrar por fracciones simples nos solemos encontrar con expresiones del tipo:

$$\int \frac{Ax + B}{ax^2 + bx + c} dx.$$

Nos proponemos determinar cómo se resuelve este tipo de integrales, y lo haremos con un ejemplo. Sea

$$\int \frac{x+1}{x^2 + x + 1} dx$$

Te ayudamos con el primer paso. Separemos:

$$\int \frac{x+1}{x^2 + x + 1} dx = \int \frac{\frac{1}{2}(2x+2)}{x^2 + x + 1} dx = \frac{1}{2} \int \frac{2x+1+1}{x^2 + x + 1} dx = \frac{1}{2} \left(\int \frac{2x+1}{x^2 + x + 1} dx + \int \frac{1}{x^2 + x + 1} dx \right)$$

(¿Por qué hicimos esto?) A partir de aquí tendrías que ser capaz de trabajar sol@, ayudándote quizá con ejemplos que hayamos visto en clase. Aparecerán las funciones logaritmo y arco tangente.