

## Ayudantía 12 - MAT1610

1. ¿Qué aceleración constante se requiere para incrementar la rapidez de un vehículo desde  $48Km/h$  hasta  $80Km/h$  en 5 segundos?

2. (a) Determine una región cuya área sea igual al límite dado, identificándolo como una suma

de Riemann:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\sqrt{n^2 + kn}}{n^2}$

(b) Determine una región cuya área sea igual al límite dado, identificándolo como una suma

de Riemann:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\ln(n+k) - \ln(n)}{n}$

(c) Calcule  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e-1}{n} \left( \frac{1}{1 + \frac{e-1}{n}} + \frac{1}{1 + \frac{2(e-1)}{n}} + \frac{1}{1 + \frac{3(e-1)}{n}} + \cdots + \frac{1}{e} \right)$

3. (a) Calcule el valor del límite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_{x^2}^0 \sin(\sqrt{t}) dt}{x^3}$ .

(b) Sea  $g(x) = \int_{x^2}^{x^3} \ln(t) dt$ , para  $x > 0$ . Determine los valores críticos de  $g$ , los intervalos de crecimiento de  $g$  y los intervalos de decrecimiento de  $g$ .

4. Determine la constante  $a$  y la función  $f(x)$  tales que

$$\int_a^{2x-a} f(t) dt = \sin(x-a) + \arctan(x-a) + a - 2$$

5. Demuestre que  $\frac{\sqrt{2}\pi}{24} \leq \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos(x) dx < \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{x} dx \leq \frac{1}{2}$ .