

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 15 - Último

Primavera 2018 - ITAM

1. Calcula:

a)

$$\frac{d}{dx} \left(\int_0^x \sqrt{1+3x^2} dt \right)$$

b)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \left(\int_4^{4+h} \sqrt{9+t^2} dt \right)$$

(Identifica la derivada y aplica el TFC, no intentes integrar.)

2. Determina el área pedida $\int_a^b |x| dx$ si:

a) $a < b < 0$

b) $a < 0 < b$

c) $0 < a < b$

3. Sean $f, g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$. Supón que $\int_0^1 f(x) dx \geq 1 + \int_0^1 g(x) dx$. Prueba que existe $c \in [0, 1]$ tal que $f(c) \geq 1 + g(c)$. (Sugerencia: aplica el TVM para integrales para $h = f - g$ (continua).)

4. Calcula:

a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(\sqrt{t})}{\sqrt{t \operatorname{sen}(\sqrt{t})}} dt$ (Sugerencia: $u = \operatorname{sen}(\sqrt{t})$.)

b) $\int_0^1 \frac{5x}{(3x^2+7)^2} dx$ (Sugerencia: $u = 3x^2 + 7$.)