

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

EVALUACION n°1 - Cálculo II
(527148)

1. (12 PTOS) Usando y exhibiendo argumentos adecuados, pruebe que:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \sin \sqrt{t} dt}{x^3}$ existe.

(b) Si $f(x) = \frac{e^{-x^2}}{x+1}$, entonces $\left| \int_0^1 f(x) dx \right| \leq \ln 2$

(c) Si f es una función integrable en $[7, 9]$ y tal que $3 \leq f(x) \leq 9$, entonces $6 \leq \int_7^9 f(x) dx \leq 18$.

2. (28 ptos)

(a) Calcule, si existe, cada una de las siguientes integrales

a) $\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{1+3\ln^2 x}} dx$ b) $\int_0^1 \frac{e^x}{e^{2x}-1} dx$

(b) Usando un adecuado criterio decida la convergencia de $\int_1^\infty e^{-x} \ln x dx$

3. (20 ptos) Sea R la región del plano limitada por las curvas $y = \sqrt{x-1} + 3$ e $y = x$ entre $x = 1$ y $x = 5$.

(a) Calcule el área de la región R .

(b) Calcule el volumen del sólido de revolución que se obtiene al rotar la región R en torno a la recta $x = 5$.

(c) Expresé el volumen del sólido de revolución que se obtiene al rotar la región R en torno a la recta $y = 6$.

Tiempo: 100 min