

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

7-Tr1

Evaluación n°1 - Cálculo II
(527148)

(15 pts)

- (a) Sea $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ verifica

$$\int_1^{x^2} g(t) dt = \frac{1}{2}(x^4 - 1)^2$$

Calcule $g(2)$.

- (b) Sean $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y $F(x) = x^2 \int_0^{\sin x} f(t) dt$, $x \in \mathbb{R}$.

Demuestre que $f(0) = -\frac{F'(\pi)}{\pi^2}$.

(10 pts)

- (a) Determine $p \in \mathbb{R}^+$ de modo que la integral impropia

$$\int_0^{\infty} e^{2t} e^{-pt} dt$$

sea convergente.

- (b) Determine $a \in \mathbb{R}$ de modo que la integral $\int_a^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ converja a $\frac{\pi}{4}$.

(20 pts)

- (a) Calcule $\int_{\sqrt{3}/2}^{\sqrt{3}/2} \frac{\arcsin(x) + \arccos(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$

- (b) Determine $a \in \mathbb{R}$ de modo que $\int_1^2 \ln(ax) dx = 0$.

(15 pts) Sea R la región del plano limitada superiormente por la circunferencia $x^2 + y^2 = 2$ e inferiormente por la parábola $y = x^2$.

- (a) Calcule el área de la región R .
- (b) Encuentre una expresión integral que permita calcular el volumen V del sólido generado por rotación de región R en torno a la recta $x = 4$.
-

tiempo Asignado: 100 min