

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

7-Tr1

Evaluación n°1 - Cálculo II  
(527148)

(15 ptos)

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

(10 ptos)

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

$$\int_0^{\infty} e^{xt} e^{-pt} dt$$

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 ptos)

- (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 ptos) 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