## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Primer semestre 2023

## Ayudantía 12 - MAT1610

- 1. (a) Calcule el valor del límite  $\lim_{x\to 0^+} \frac{\int_{x^2}^0 \sin(\sqrt{t}) dt}{x^3}$ .
  - (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 g.
- 2. Use la regla de sustitución para determinar las siguientes integrales indefinidas:

(a) 
$$\int \frac{\arctan(\sqrt{x})}{\sqrt{x}(1+x)} dx$$

(b) 
$$\int \frac{\sin(4x)}{1 + \cos^2(2x)} dx$$

(c) 
$$\int \ln(\cos(x)) \tan(x) dx$$

(d) 
$$\int \frac{dx}{e^x \sqrt{1 - e^{-2x}}}$$

- 3. (a) Si f es continua tal que  $\int_0^9 f(x)dx = 4$ , determine  $\int_0^3 x f(x^2)dx$ 
  - (b) Sea  $g(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{2(x+1)}$ , demuestre que

$$\int_0^1 \frac{g'(x)dx}{\sqrt{1 - g^2(x)}} = \frac{\pi}{6}$$