

## Ayudantía 12 - MAT1610

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

2. (a) Si  $f$  es continua tal que  $\int_0^9 f(x) dx = 4$ , determine  $\int_0^3 xf(x^2) dx$

(b) Sea  $g(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{2(x+1)}$ , demuestre que

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

3. Suponga que  $f : [3, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  es una función continua tal que

$$\int_3^x f(t) dt = (x^2 - 4^2) \arccos(4 - x)$$

Calcule:

(a)  $\int_2^{5/2} 3f(2x) dx$

(b)  $f(4)$ .

4. Si  $a$  y  $b$  son números positivos, demuestre que

$$\int_0^1 x^a (1-x)^b dx = \int_0^1 x^b (1-x)^a dx$$