

### 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

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