

# Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 16 - El TFC (Segunda parte y áreas)

Primavera 2019 - ITAM

- Sean  $f, g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  continuas. Supón que  $\int_a^b (f(x) - g(x))dx = 0$ .  
Prueba que  $\exists c \in [a, b]$  tal que  $f(c) = g(c)$
- Sea  $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  una función continua tal que  $\int_1^5 f(x)dx = 8$ ,  
 $\int_0^5 -3f(x)dx = -12$ . Determina  $\int_0^1 (4f(x) + x)dx$
- Calcula:
  - $\int_0^8 x\sqrt{x+1}dx$
  - $\int_0^1 \frac{6x^2 + 1}{(2x^3 + x + 1)^3}dx$
  - $\int_1^4 x\sqrt{1+3x^2}dx$
- Define  $F(x) = \int_0^{\text{sen}(x)} \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}}$  ( $-\pi/2 < x < \pi/2$ )  
Prueba que  $F(x) = x$  (Prueba que  $F'(x) = 1$  y  $F(0) = 0$ )
- Determina el área de la región acotada limitada por:
  - Las rectas  $(x = 0)$ ,  $(y = x)$  y la curva:  $y = 2 - x^2$
  - Las rectas  $(y = 1 - x)$ ,  $(y = 0)$  y la curva  $y = \sqrt{x}$
  - La recta  $(y = x/2 + 3)$  y la gráfica de la función  $y = |x|$