

# Práctico 0

## Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

### Ejercicio 1

Calcule las siguientes integrales:

a)

$$\int_{-1}^4 (t+1)(t-2) dt$$

b)

$$\int_2^3 \frac{1}{2x+3} dx$$

c)

$$\int_5^7 \sqrt{x-3} dx$$

### Ejercicio 2

- Calcule el área de un sector de círculo de radio  $R$  y ángulo al centro  $\theta$ .
- Calcule la masa de un disco de radio  $R$  cuya densidad de masa por unidad de área  $\sigma$  es constante.
- Calcule la masa de un disco de radio  $R$  cuya densidad de masa por unidad de área es  $\sigma(r) = k(1 + \frac{r^2}{R^2})$ .

### Ejercicio 3

- Demuestre que el volumen de un cilindro de radio  $R$  y altura  $h$  es  $\pi R^2 h$ .
- Demuestre que el volumen de una esfera de radio  $R$  es  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

### Ejercicio 4

Un cuerpo de masa  $m$  se deja caer desde una altura muy grande  $H$ . Debido a la fricción con el aire, experimenta una fuerza de arrastre del tipo  $\vec{F} = -b \cdot \vec{v}$ .

- Determine la velocidad límite que alcanza el cuerpo.
- Determine la velocidad en función del tiempo.
- Determine la posición en función del tiempo.

## Ejercicio 5

Un sistema masa-resorte cuelga desde el techo. El resorte tiene longitud natural  $l_0$  y constante elástica  $k$ , mientras que el bloque que se cuelga tiene masa  $m$ .

a) Determine el estiramiento del resorte en la posición de equilibrio

Ahora se tira del bloque una distancia  $A$  hacia abajo de su posición de equilibrio y se lo suelta.

b) Determine la distancia del techo a la que se encuentra la masa en función del tiempo.

c) Determine la frecuencia angular de las oscilaciones.