

# Resumen C1

Profesora: María Luisa Cordero  
 Auxiliares: Luna Alarcón, Christofer Cid, Javier Smith

## Unidad 2: Métodos numéricos

$\dot{x} = \frac{x_{i+1} - x_i}{\Delta t}$	Hacia adelante
$\dot{x} = \frac{x_i - x_{i-1}}{\Delta t}$	Hacia atrás
$\dot{x} = \frac{x_{i+1} - x_{i-1}}{2\Delta t}$	centrada
$\ddot{x} = \frac{x_{i+1} - 2x_i + x_{i-1}}{\Delta t^2}$	Segunda derivada

## Unidad 3: Sistemas extendidos

$\vec{R}_{CM} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^n m_i \vec{r}_i = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \vec{r}_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$	Centro de masa
$E = U_g + K = MgY_{CM} + \frac{1}{2}I\omega^2$	Energía
$\vec{P} = \sum_{i=1}^n \vec{p}_i$	Momentum
$\vec{P} = M\vec{V}_{CM} \implies \vec{F} = M\vec{a}_{CM}$	

## Unidad 4A: Estática

$\vec{\tau}_p = \vec{r} \times \vec{F}$	Torque
$ \vec{r} \times \vec{F}  =  \vec{r}  \vec{F}  \sin \theta$	Valor producto cruz
$\tau_g = \vec{R}_{CM} \times M\vec{g}$	Torque gravedad

Condiciones de estática:

$\sum_{i=1}^n \vec{F} = 0$	$\sum_{i=1}^n \vec{\tau} = 0$	$\vec{V} = 0$	$\vec{\omega} = 0$
----------------------------	-------------------------------	---------------	--------------------

## Unidad 4B: Energía cinética de rotación

$$\Delta(K + U) = 0 \implies K_i + U_i = K_f + U_f$$

$$I_{o'} = I_o + Md^2$$

$$I_{\perp} = I_{xx'} + I_{yy'}$$

Conservación de la energía

Teorema de Steiner

Teorema de los ejes perpendiculares

## Unidad 4C: Torque y momento angular

$$I_o \vec{\alpha} = \sum_{i=1}^n \vec{r}_i^{ext} = \sum_{i=1}^n \vec{r}_i \times \vec{F}_i$$

Ecuación de torque

$$I_i \omega_i = I_f \omega_f$$

Conservación momento angular

## Unidad 4D: Rodadura

Relaciones útiles:

$$x = r\theta$$

$$v = r\dot{\theta} = r\omega$$

$$a = r\ddot{\theta} = r\alpha$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2a\Delta t$$

---

### Algunos tips uwu:

Siempre:

- Definir el sistema de referencia.
- Hacer DCL para todos los cuerpos presentes.

En problemas de estática:

- Sumar fuerzas e igualar a 0.
- Sumar torque e igualar a 0 ¡cuidando los signos! los que dependerán del sistema de referencia fijado.

En problemas de dinámica/rodadura:

- Encontrar el momento de inercia, si es posible.
- Aplicar segunda ley de newton.
- Utilizar la ecuación de torque ¡cuidando los signos! >:(
- Recordar las relaciones lineal-angulares (por lo general,  $a = r\alpha$ ) para crear nexos entre las ecuaciones.