7. Informe Integrador

Se propone una actividad de **resolución de problema grupal** (grupos de tres alumnos). En esta actividad los grupos discuten sobre la formulación de la resolución de la actividad y cada integrante del mismo, individualmente, deben realizar un *informe escrito* de la actividad propuesta para ser presentado al docente **mediante su portafolio virtual**. Recuerde que el objetivo de esta actividad es brindar ventanas de observación de su estado actual en el proceso de formación continua y el docente **nunca** evaluará la resolución de la actividad sino que **realimentará de manera oral y escrita** al grupo de estudiantes mediante una **evaluación cualitativa** de los aspectos implicados en la resolución de problemas guiándolos mediante interrogantes.

7.1. Actividad Propuesta

Esta actividad será discutida en el STeP 3 de la semana siguiente. Un miembro del equipo presentará la versión de la propuesta de forma escrita al docente a cargo y la cada miembro deberá incorporar su propia propuesta al su portafolio en formato digital.

Nombre y Apellido del integrante 1	La Madrid, Leonel
Nombre y Apellido del integrante 2	Salim, Nasim
Nombre y Apellido del integrante 3	Wursten, Augusto

1. Una arandela homogénea puede modelizarse como una corona circular de diámetro interno R_1 y externo R_2 y densidad superficial constante σ.
   - **Realice** un bosquejo de la arandela.
   - **Demuestre** que el momento de inercia de esta arandela con respecto a un eje perpendicular a ella que pasa por su centro viene dado por:

     $$I_0 = \frac{1}{2}M\left(R_1^2 + R_2^2\right).$$

     donde M es la masa de la arandela.

2. **Indique** si la siguiente igualdad es verdadera o falsa:

   $$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{1-x-y} e^{-x^2-y^2-z^2} dzdydx = \int_0^1 \int_0^{1-z} \int_0^{1-z-y} e^{-x^2-y^2-z^2} dxdydz \ .$$

   Si es verdadera, grafique la región de integración; si es falsa, justifique.

Informe Integrador 5

Datos

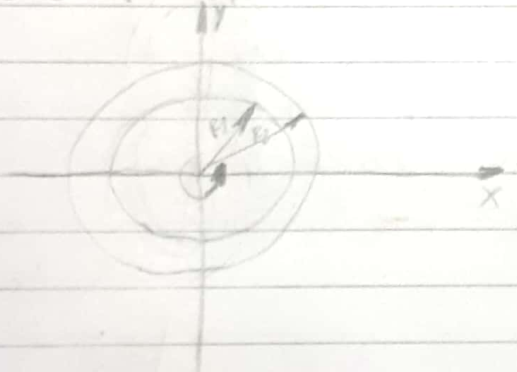
Arandela (R_1, R_2, σ) σ constante

$I_0 = \frac{1}{2} M (R_1^2 + R_2^2)$ momento de inercia

Objetivo

Bosquejar y demostrar la ecuacion de momento de inercia dada

Desarrollo



$\sigma = \frac{M}{A} = \frac{M}{\pi (r_2^2 - r_1^2)}$ $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$

$dI_0 = \rho^2 dM = \rho^2 \sigma \, dA = \rho^2 \sigma \cdot \rho \, d\theta \, d\rho$

$dA = d\rho \cdot \rho \, d\theta = \rho \cdot d\rho \cdot d\theta$

$I_0 = \int_0^{2\pi} \int_{R_1}^{R_2} \sigma \rho^3 \, d\rho \, d\theta = \sigma \int_0^{2\pi} \left[\frac{\rho^4}{4} \right] \Big|_{R_1}^{R_2} d\theta$

$$I_0 = \frac{\sigma}{4}\int_0^{2\pi}(R_2^4 - R_1^4)\, d\theta = \frac{\sigma}{4}(R_2^4 - R_1^4) \cdot (\theta)\Big|_0^{2\pi}$$

$$I_0 = \frac{\sigma}{4} \cdot (R_2^4 - R_1^4) \cdot 2\pi$$

Reemplazando σ

$$I_0 = \frac{M}{4\cancel{\pi}(R_2^2 - R_1^2)} \cdot (R_2^4 - R_1^4) \cdot 2\cancel{\pi} = \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{4}_{2}} M \cdot \frac{(R_2^4 - R_1^4)}{(R_2^2 - R_1^2)}$$

$$I_0 = \frac{1}{2} M \frac{\cancel{(R_2^2 - R_1^2)}}{\cancel{(R_2^2 - R_1^2)}} \cdot (R_2^2 + R_1^2)$$

$$I_0 = \frac{1}{2} M (R_2^2 + R_1^2) \quad Q.E.D$$

Recurrimos a un video de internet ya que no supimos identificar los intervalos de integración de una forma no polar