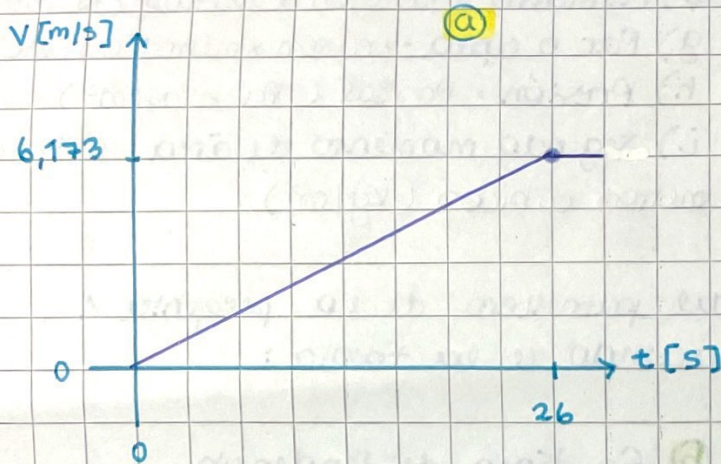


1- Cálculos velocidad de un patrullero:



convertir nudos a m/s

$$1N \rightarrow 0,514 [m/s]$$

$$12N \rightarrow 6,173 [m/s]$$

* ec. de la recta

$$y = 0,237x$$

- (b) ecuación del cálculo del área debajo de la curva entre 0-10 seg.

$$A = \int_0^{10} 6,173(t) dt \rightarrow$$

el área representa la distancia que recorre el patrullero en relación al tiempo.

* el área representa físicamente la distancia que alcanza el patrullero a una velocidad y tiempo determinado

- (c) Calcular la aceleración del patrullero en 5 seg. calculando la pendiente de la curva en $t = 5$

$$m = \frac{dv}{dt} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6,173 - 1,185}{26 - 5} = 0,237 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

2.- el área bajo un diagrama del área de secciones de un buque y la distancia longitudinal:

1) área sección de un buque; eje $y = [m^2]$

2) distancia longitudinal; eje $x = [m]$

3) área bajo la curva $= [m^3]$

- 3.-
- a) Fuerza = newton (N)
 - b) masa = kilogramos (kg)
 - c) Volumen = Metros cúbicos (m^3)
 - d) tiempo = segundos (s)
 - e) densidad = kilogramos sobre metros cúbicos (kg/m^3)
 - f) Momento = newton x metros (N·m)
 - g) Par o cupla = newton x metros (N·m)
 - h) Presión = Pascal (Pa o N/m^2)
 - i) Segundo momento de área: m^4 o cm^4

4.- El peso (desplazamiento) del patrullero de la pregunta 1 varía con su calado, de acuerdo a la tabla:

Calado	Desplazamiento
0	0
1	556,4
2	1.651
3	2.459
4	3.359

6 Ec. línea de tendencia

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3359 - 0}{4 - 0} = 839,75$$

$$m = 839,8 [T/m]$$

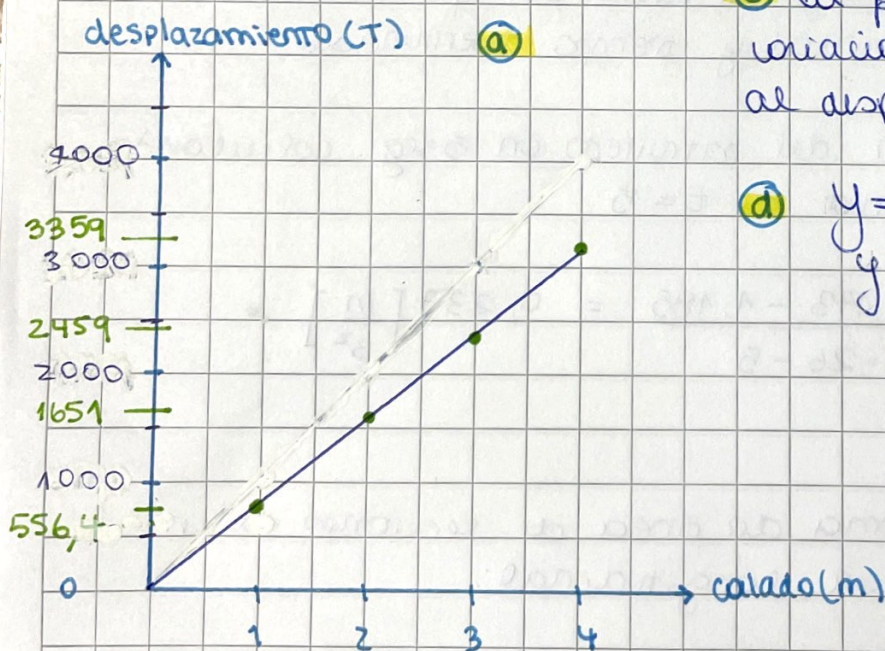
7 la pendiente representa la variación del calado con respecto al desplazamiento del patrullero.

d

$$y = mx + b$$

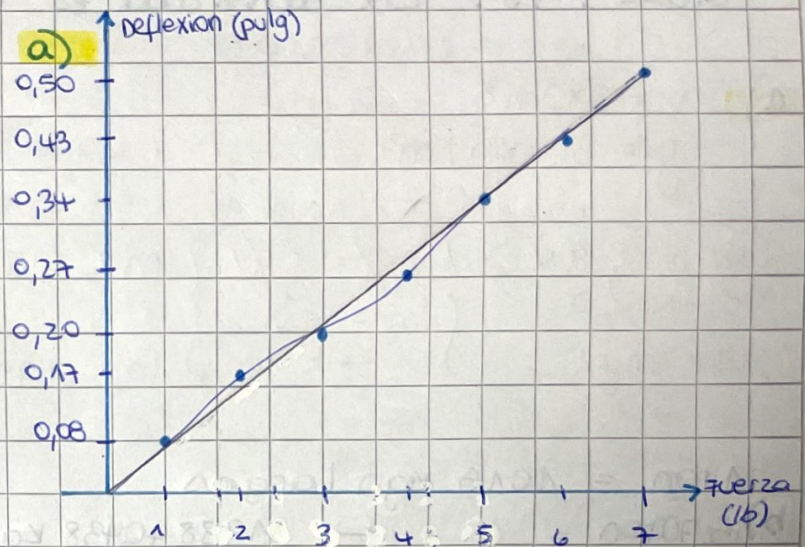
$$y = 839,8 \cdot 2,8 + 0$$

$$y = 2351,3 [T]$$



5.- Un resorte se estira con la fuerza que se le va aplicando como se muestra en la sig. tabla experimental:

fuerza (lb)	Deflexión (pulg)
0	0
1	0,08
2	0,17
3	0,20
4	0,27
5	0,34
6	0,43
7	0,50



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0,50 - 0,08}{7 - 1} = 0,07 \text{ [pulg/lb]}$$

b) Representa la deformación que genera el resorte al aplicar fuerza de a poco.

c) lb pulg
4 → 0,27

4,6 → $x = 0,32$

R = el resorte se estirará 0,32 pulg

$$y = mx + c$$

$$y = 0,07 \cdot 4,6 + 0$$

$$y = 0,32 \text{ pulg}$$

d) $y = mx + c$

$$y = 0,07x$$

6) petrolero transfiere 380 m^3 (100.000 galones) de combustible diesel #2. La densidad es 515 kg/m^3 .

a) $V = 380 \text{ m}^3$
 $\rho = 515 \text{ kg/m}^3$

$W = \rho g V$
 $W = mg$

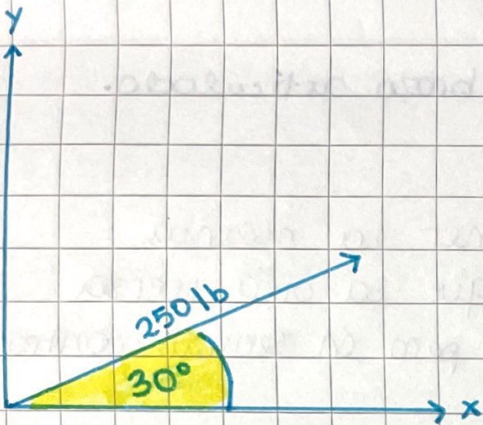
$$\left. \begin{array}{l} mg = \rho g V \\ m = \rho V \end{array} \right\} \begin{array}{l} m = 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 380 \text{ m}^3 \\ m = 195.700 \text{ kg} \end{array}$$

1 TON LARGA $\rightarrow 1016 \text{ kg}$
 $X \rightarrow 195700 \text{ kg}$
 $X = 192,62 \text{ ton}$
largas

b) $195,7 [\text{ton}] \div 54 [\text{ton}]$
 $= 3,62 \text{ cm de}$
variación

c) $195,7 [\text{ton}] \div 13,2 [\text{ton}] = 14,83 \text{ cm de variación}$
 $\rightarrow 5,84 \text{ pulgadas}$

7)



componentes:

$$\text{eje } x = 250 \cos(30) \rightarrow 216,5 [\text{lb}]$$

$$\text{eje } y = 250 \cdot \sin(30) \rightarrow 125 [\text{lb}]$$

8) condiciones necesarias para el equilibrio estático:

 $P_1 =$

1ª condición: para que no haya movimiento de traslación, la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo es igual a cero.

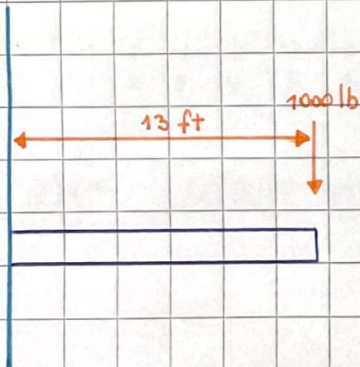
$$\sum \vec{F}_i = \vec{0}$$

2ª condición: para que no haya movimiento de rotación, la suma de los momentos de las fuerzas respecto de un punto del cuerpo debe ser nula.

$$\sum \vec{M}_i = \vec{0}$$

9) Un peso de 1000 lb se coloca en una viga en voladizo desde una pared como se muestra:

¿Cuál es la magnitud del momento que el peso ejerce en la pared?



$$F = 1000 [\text{lb}]$$

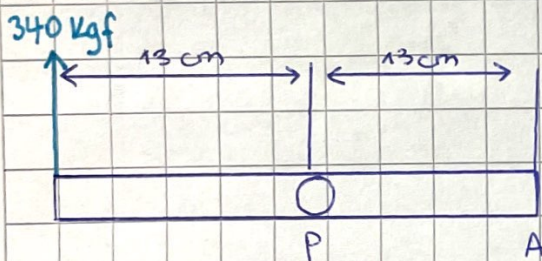
$$d = 13 \text{ ft}$$

$$m = F \cdot d$$

$$m = 13000 [\text{lb} \cdot \text{ft}]$$

* sentido horario

10) Se aplica una fuerza de 340 kgf al brazo articulado. El brazo gira alrededor del punto P.



Ⓐ debe tener la misma magnitud que la otra fuerza (340 kgf) pero en sentido contrario.

Ⓑ Pareja = $340 \times 13 \text{ cm} = 4420 [\text{kgf} \cdot \text{cm}]$

11) Jugador fútbol 130 kg
bailarina 43 kg

$$130 \times 1 \text{ m} = 130 \text{ kg}$$

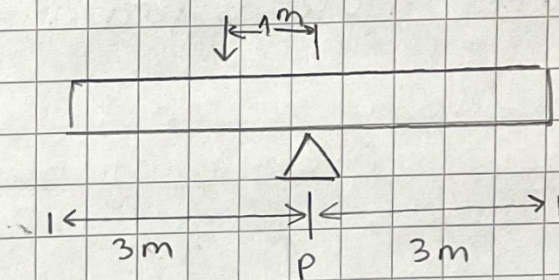
$$M_1 = M_2$$

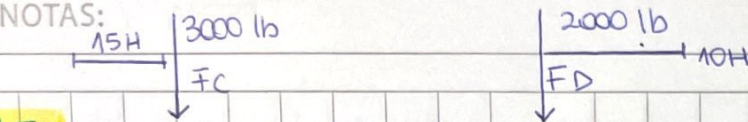
$$130 \text{ kg} = 43 \text{ kg} \cdot x [\text{m}]$$

$$\frac{130}{43} \text{ kg} = x$$

$$3 [\text{m}] = x$$

R= la bailarina debe sentarse a 3 m del punto P.





12-

$$F_A - F_C + F_B - F_D = 0$$

$$F_A \cdot 0 - (3000 \cdot 15) + F_b \cdot 50 - (2000 \cdot 40) = 0$$

$$0 - 45000 + F_b \cdot 50 - 80000 = 0$$

$$F_b \cdot 50 - 125000 = 0$$

$$F_b = \frac{125000}{50}$$

$$F_b = 2500 \cdot [ft \cdot lb]$$

$$F_A = F_C - F_B + F_D$$

$$F_A = (3000 \cdot 15) - 2500 \cdot 50 + (2000 \cdot 40)$$

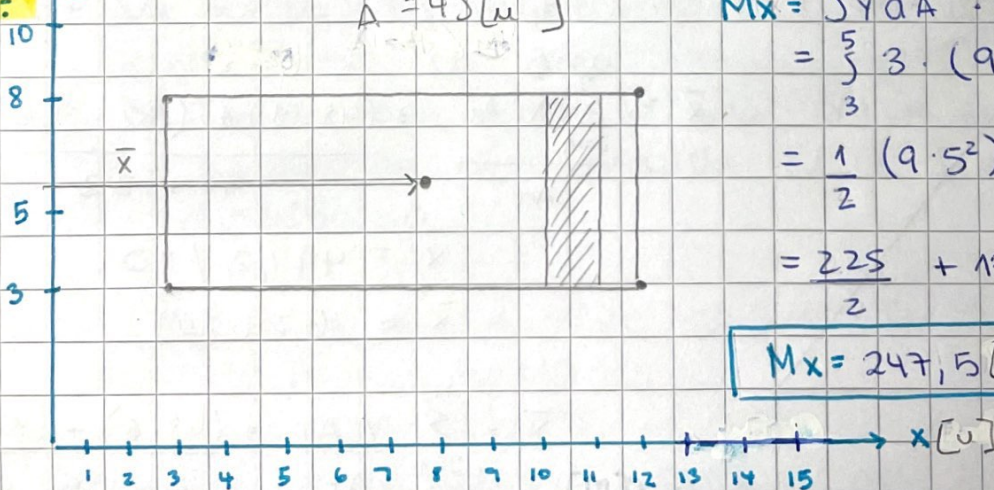
$$F_A = 45.000 - 125.000 + 80.000$$

$$F_A = 0 \text{ [ft} \cdot \text{lb]}$$

13-

J [U]

$$A = 45 [U^2]$$



$$M_x = \int y dA \cdot A \cdot \bar{y}$$

$$= \int_3^8 3 \cdot (9 \cdot 5)$$

$$= \frac{1}{2} (9 \cdot 5^2) + 9 \cdot 5 \cdot 3$$

$$= \frac{225}{2} + 135$$

$$M_x = 247,5 [U^3]$$

$$M_y = \int x dA = A \cdot \bar{x}$$

$$= 12 \cdot 10 \cdot (5 \cdot 1)$$

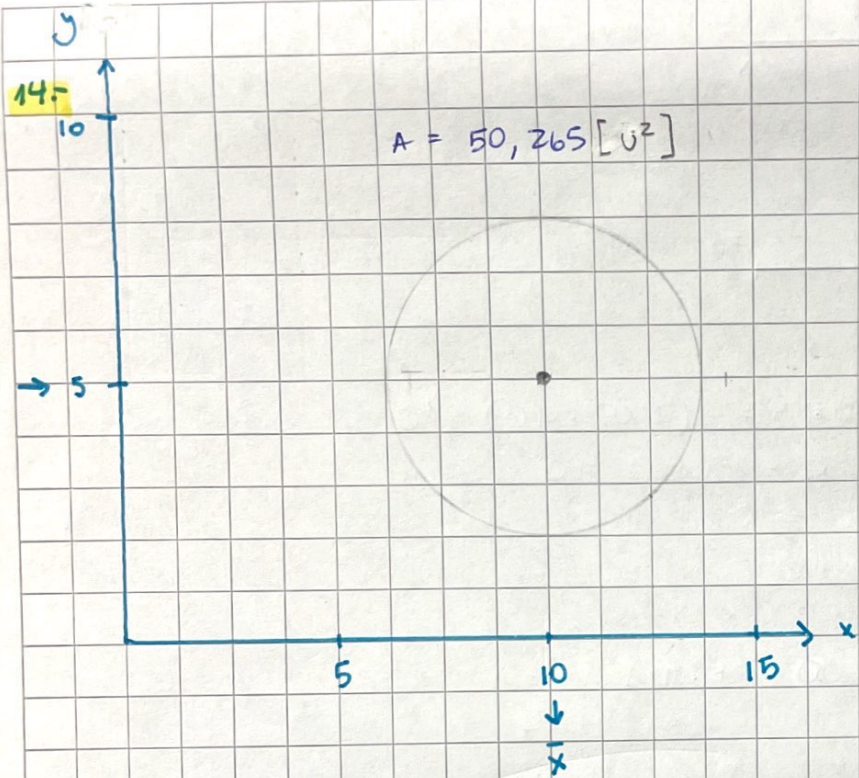
$$\int_3^8$$

$$= \frac{405}{2} + 135$$

$$M_y = 337,5 [U^3]$$

$$= \frac{1}{2} (5 \cdot 9^2) + (5 \cdot 9 \cdot 3)$$

14)



$$M_y = \int x dA = A_T \cdot \bar{x}$$

$$= 50,265 \cdot 10$$

$$M_y = \int y dA = A_T \cdot \bar{y}$$

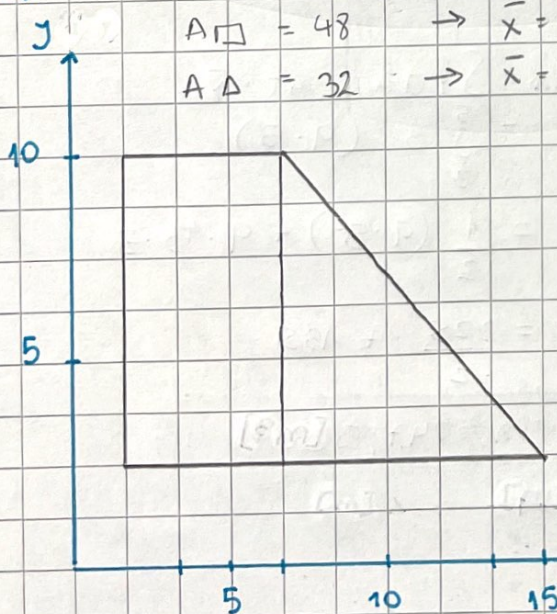
$$= 502,65 [u^3]$$

$$M_x = \int x dA = A_T \cdot \bar{x}$$

$$= 50,265 \cdot 5$$

$$M_x = 251,327 [u^3]$$

15)



$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \cdot 4) + (32 \cdot 9,6)}{48 + 32}$$

$$\bar{x} = 499,2 / 80$$

$$\bar{x} = 6,24 [u]$$

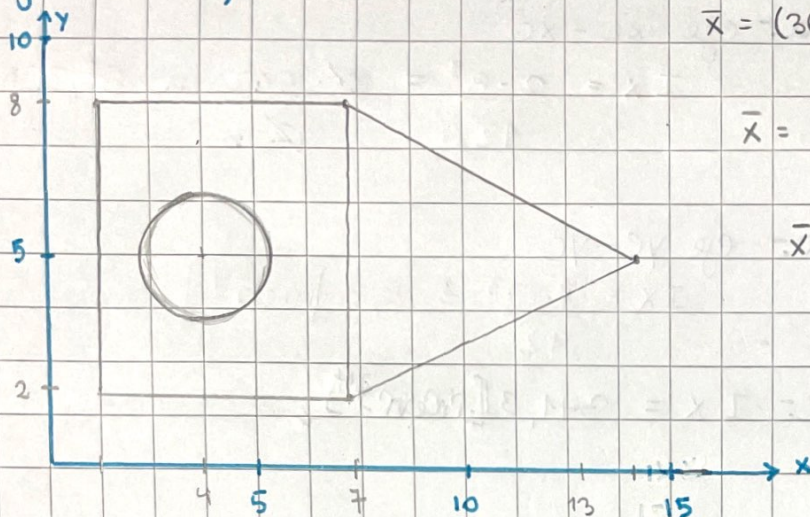
$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \cdot 6) + (32 \cdot 4,6)}{80}$$

$$= \frac{288 + 147,2}{80}$$

$$= \frac{435,2}{80}$$

$$\bar{y} = 5,44 [u]$$

16. Determine el centroide del área sombreada alrededor de los ejes x e y .



$$\bar{x} = \frac{(36 \cdot 4) + (-12,56 \cdot 4) + (21 \cdot 2,3)}{44,44}$$

$$\bar{x} = \frac{144 - 50,24 + 48,3}{44,44}$$

$$\bar{x} = \frac{142,06}{44,44}$$

$$\bar{x} = 3,19$$

$$\bar{y} = \frac{(36 \cdot 5) + (-12,56 \cdot 5) + (21 \cdot 5)}{44,44}$$

$$\bar{y} = \frac{180 - 62,8 + 105}{44,44}$$

$$\bar{y} = \frac{222,2}{44,44} \Rightarrow \bar{y} = 5$$

$$A_{\square} = 36 [u]^2$$

$$A_{\bigcirc} = 12,56 [u]^2$$

$$A_{\square} = 36 - 12,56$$

$$A_{\square} = 23,44 [u]^2$$

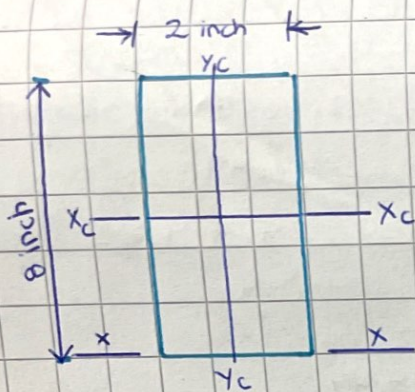
$$A_{\triangle} = 21 [u]^2$$

17. a.- la Fuerza distribuida es una fuerza que ejerce sobre un área.
la Fuerza resultante es una única fuerza y actúa en el centroide de la fuerza distribuida.

$$b.- 20 \cdot 2 + 30 \cdot 4 + 30 \cdot 2,5 + 40 \cdot 2 = 315 \text{ LT}$$

c.- actúa en el nuevo centroide.

18.

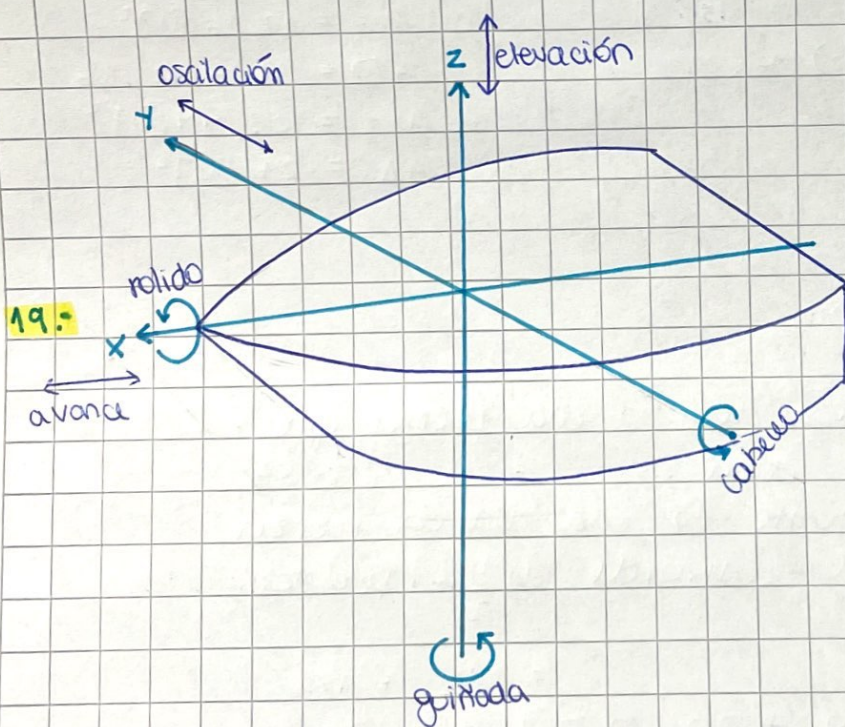
a.- eje $X_c - X_c$

$$I_x = \frac{2 \cdot 8^3}{12} = \frac{2 \cdot 512}{12} = 85,3 [\text{inch}^4]$$

b.- eje $Y_c - Y_c$

$$I_x = \frac{8 \cdot 2^3}{12} = 5,3 [\text{inch}^4]$$

$$c.- I_x = 341,3 [\text{inch}^4]$$



19.

20.- La escora se produce debido a un cambio de peso en el barco y la inclinación por una fuerza externa. Además, el rolido es una rotación en movimiento que se da alrededor del eje 'x' en cambio la escora e inclinación son rotaciones estáticas que se dan alrededor del eje 'x'.

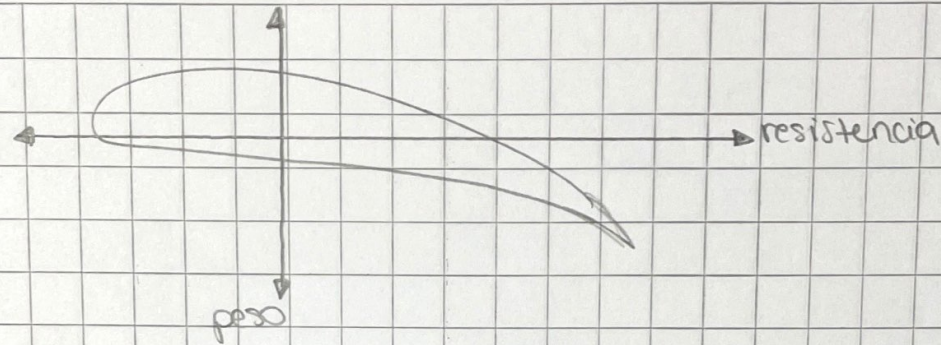
NOTAS:

FECHA / /

sustentación

21:-

impulso



la presión disminuye cuando aumenta la velocidad,
Esta sustentación se produce y es perpendicular a
la dirección de la corriente.