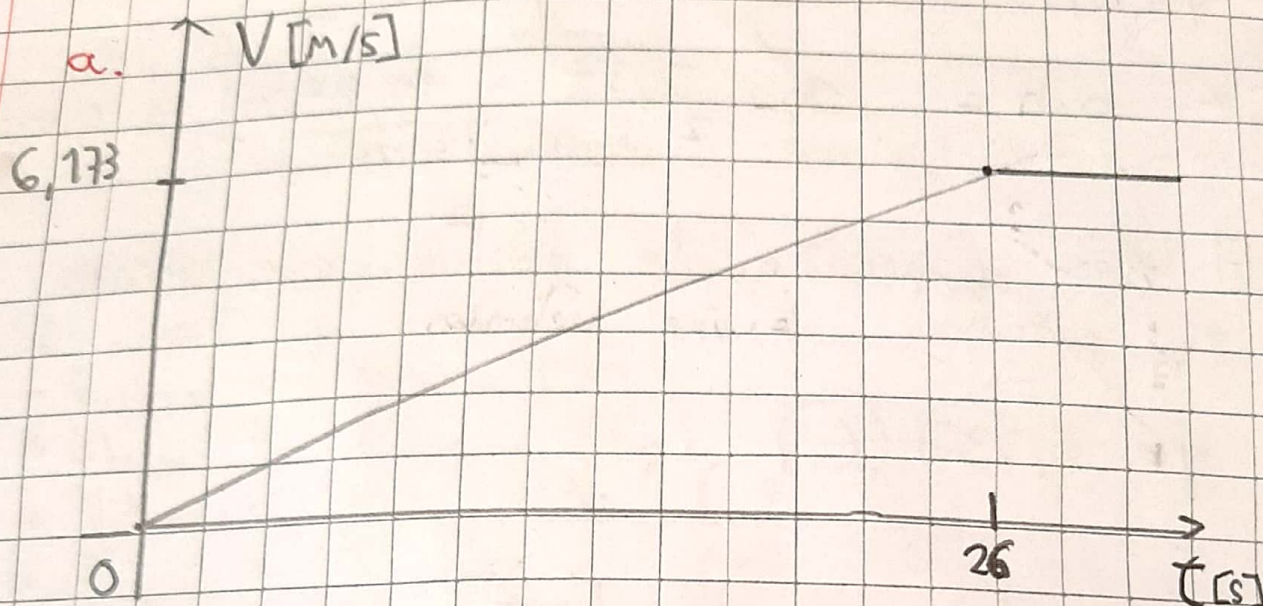


1. Cálculo de velocidad de un patinero.



$$1 \text{ nudo} \rightarrow 1 \text{ milla/hora} = \frac{1852}{3600} = 0,514 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ nudo} &\rightarrow 0,514 \\ 12 \text{ nudos} &\rightarrow x \end{aligned} = \frac{12 \cdot 0,514}{x} \Rightarrow x = 6,173 \text{ m/s}$$

$$E_c \Rightarrow y = mx + c$$

$$y = \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) x + c$$

$$P_1 (0, 0)$$

$$P_2 (26; 6,173)$$

$$y = \frac{6,173 - 0}{26 - 0} = 0,237$$

$$\therefore y = 0,237 x //$$

b.

$$y = 0,237(10) \Rightarrow y = 2,37 \frac{m}{s}$$

$$A_{\text{rea}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{10 \cdot 2,37}{2} = \frac{11,85}{18,2} [m] = 0,006518 m$$

- El Área representa la distancia que recorre el patrullero a una velocidad y tiempo de reacción.

c.

$$y = 0,237(t)$$

$$y = 0,237(s) = 1,185 [VF] \text{ y } 0 [VI]$$

$$\therefore m = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow m = \frac{VF - VI}{tF - tI}$$

$$m = \frac{6,173 - 1,185}{26 - 5}$$

$$m = 0,237 [m/s^2]$$

2) Represente el volumen de sección de buque.

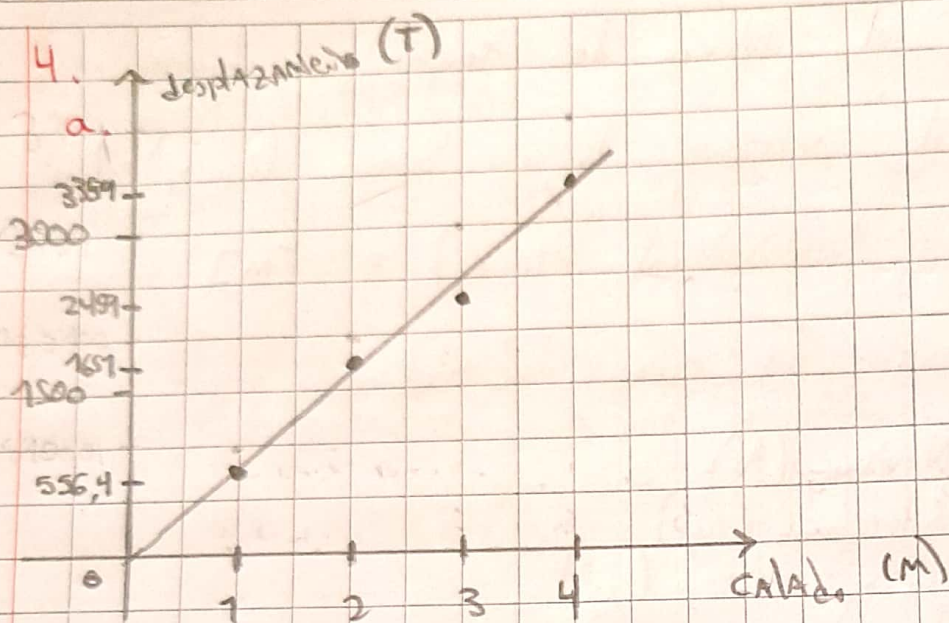
→ Área de secciones de un buque (eje y) = $[m^2]$

→ Distancia longitudinal (eje x) = $[m]$

→ Área bajo la curva = $[m^3]$

- 3)
- Fuerza : Newton (N)
 - Masa : Kilogramos (Kg)
 - Volumen : Metros cúbicos (m^3)
 - Tiempo : Segundos (s)
 - Densidad : Kilogramos sobre metros cúbicos (kg / m^3)
 - Momento : Newton por metros (N·m)
 - Par o cupla : Joule (J)
 - Presión : Pascal (Pa)
 - Segundo momento de Área : Metros a la cuarta (m^4)

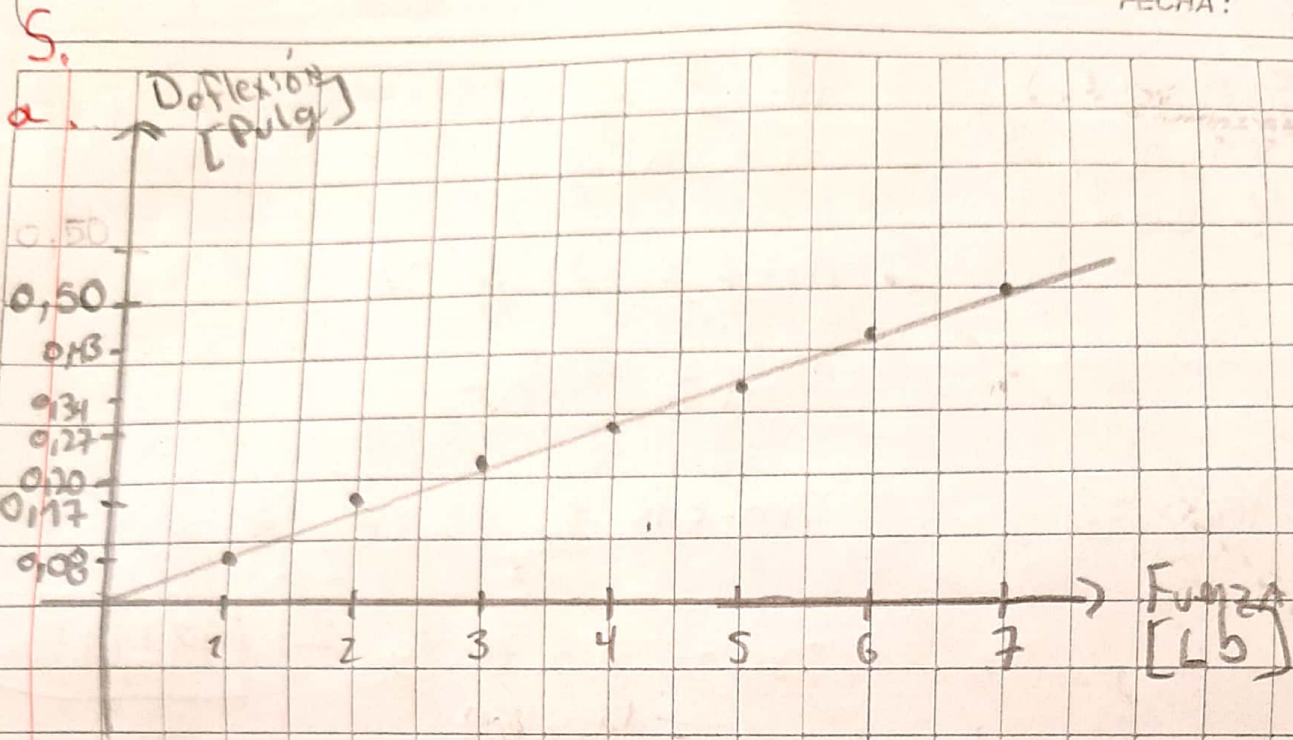
R = Sistema Internacional de Unidades (SI)



b. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 839,65 \text{ [T/m]}$

c. Representa la variación de calor según el desplazamiento del Palotero.

d. R: $\left(\frac{2459 - 1651}{10} \times 8 \right) + 1651 = 229,4 \text{ Ton}$



b. Representa cuánto se deforma el resorte al aplicarle una fuerza.

c) $R_2 \left(\left(\frac{0,34 - 0,27}{10} \right) \times 6 \right) + 0,27 = 0,312 \text{ Pulg}$

d) $y = 0,069x - 0,0636$

6. $V = 380 \text{ m}^3$
 $\rho = 515 \text{ kg/m}^3$
 $m = ? \text{ ton}$

$W = \rho \cdot g \cdot V$
 $W = m \cdot g$

$\therefore m \cdot g = \rho \cdot g \cdot V$

$m = \rho \cdot V$

R= Se trasladan
 195,7 toneladas

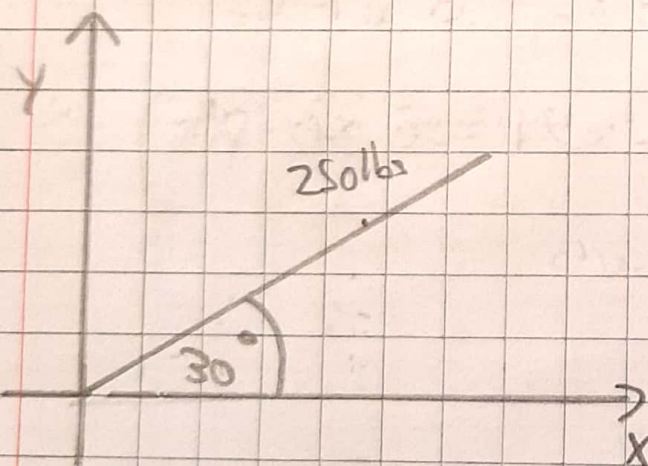
$m = 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 380 \text{ m}^3$

$m = 195.700 \text{ kg} \rightarrow \boxed{192,61 \text{ ton}}$

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

c) $195,7 \text{ ton} : 13,2 \text{ ton} = 14,83 \text{ cm de variación}$

$= 5,84 \text{ pulgadas}$



• Componentes:

$e_{xex} = 250 \cdot \cos(30) \rightarrow 216,5 \text{ lbs}$

$e_{zey} = 250 \cdot \sin(30) \rightarrow 125 \text{ lbs}$

8. Las condiciones necesarias para la ley de equilibrio estático son: - Que la suma de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo sea igual a 0

- Que la suma de todos los momentos sea igual a cero.

9. $F = 1000 \text{ lb}$
 $d = 13 \text{ ft}$

$$m = F \times d$$

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

en sentido horario

10.

a) Debe tener la misma magnitud pero en sentido contrario (340 Kg) (hora abatida)

b) La magnitud de la fuerza resultante sobre "P" es de 433,76 [N.m]

$$3332 \text{ [N]} \times 0,13 \text{ [m]} \Rightarrow 433,76 \text{ [N.m]}$$

11.

$$F \cdot D = F \cdot D \rightarrow \text{bailarina}$$

$$12082 \cdot 1 \text{ m} = 130 \cdot x$$

$$1274 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 421,4 \text{ N} \cdot x$$

$$x = 3,023 \text{ m}$$

$$F_1 = 130 \cdot 9,8$$

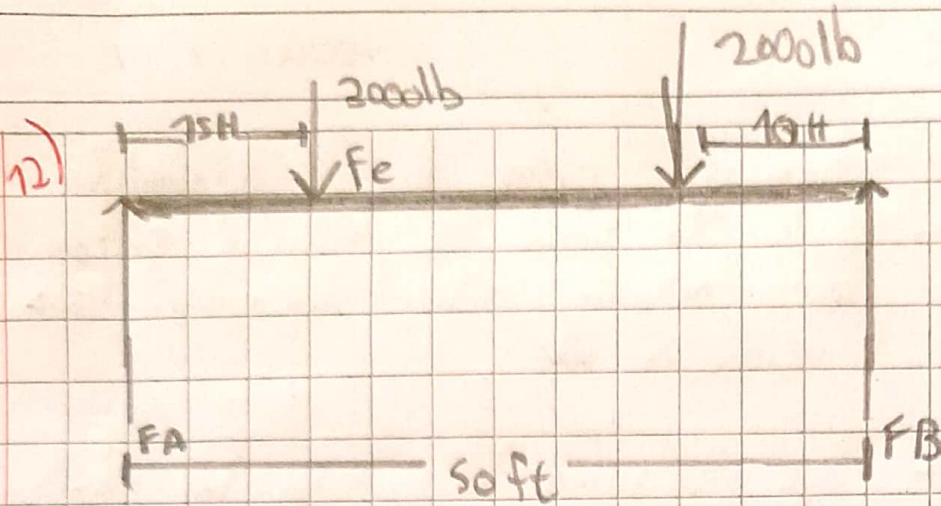
$$F_1 = 1274 \text{ [N]}$$

$$F_2 = 43 \cdot 9,8$$

$$F_2 = 421,4 \text{ [N]}$$

R: Debe saltarse a 3,023 [m] del punto "P"

- La fuerza en "P" es de 1274 [N]



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

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

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

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

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

$$F_B = 2500 \text{ [H} \cdot \text{lb]} //$$

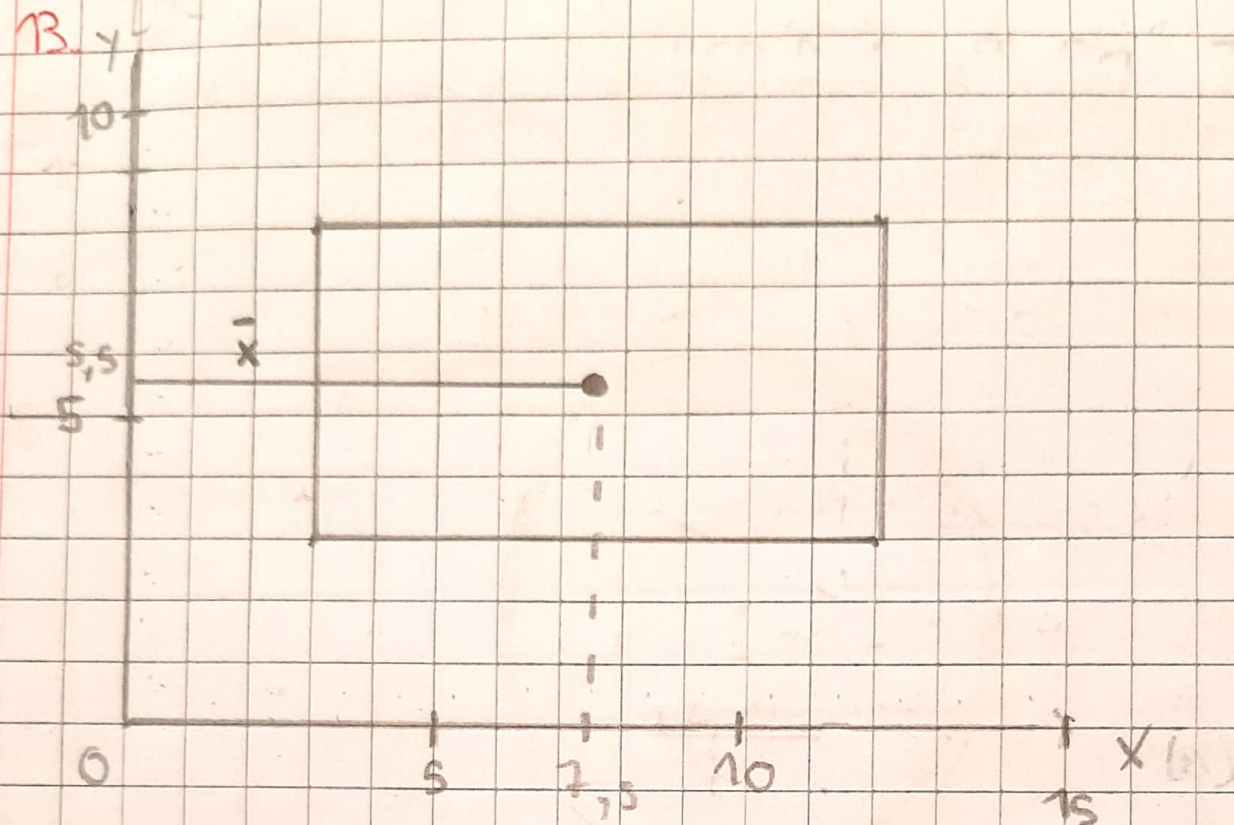
$$F_A = F_c - F_b + F_D$$

$$F_A = 45000 + 2500 + 80000$$

$$F_A = 122500 \text{ [ft} \cdot \text{lb]} //$$

R = La reacción es de 122500 [ft·lb] en F_A
y en F_b es de 2500 [H·lb]

B.



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

$$= 9.5 \cdot 7.5$$

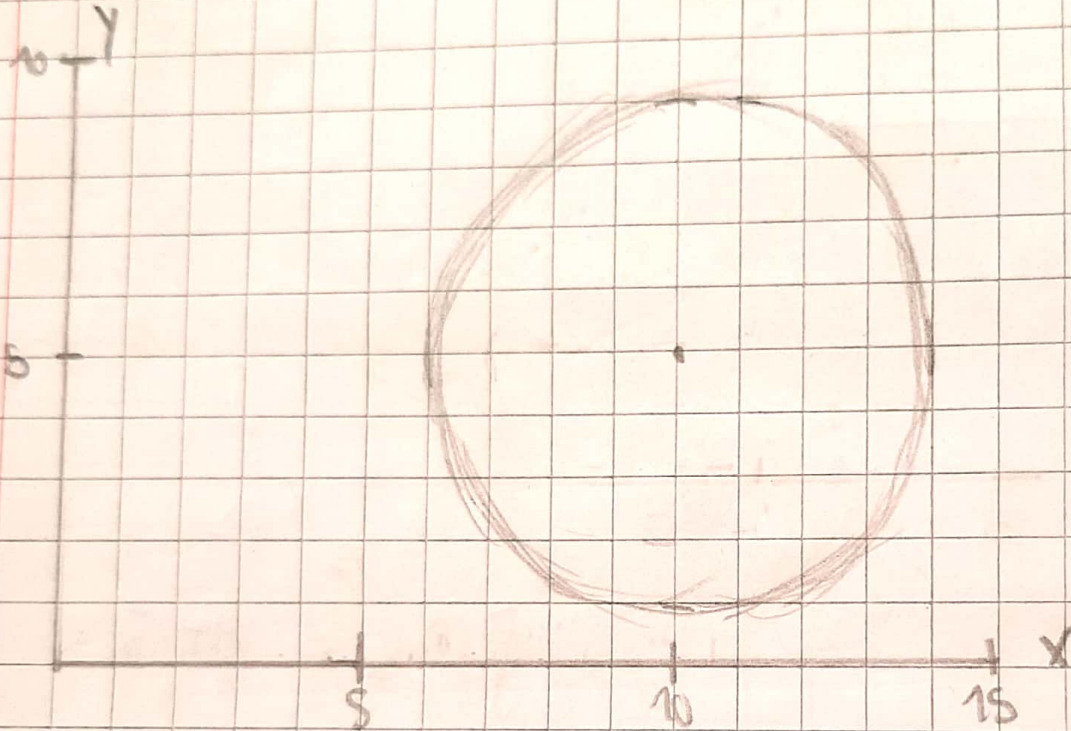
$$M_y = 337.5 [v^3]$$

$$\int M_x = A_T \cdot \bar{y}$$

$$= 9.5 \cdot 5.5$$

$$M_x = 247.5$$

24. Determine el primer momento de área de la forma A continuada sobre los ejes $\bar{x}$ e $\bar{y}$.



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

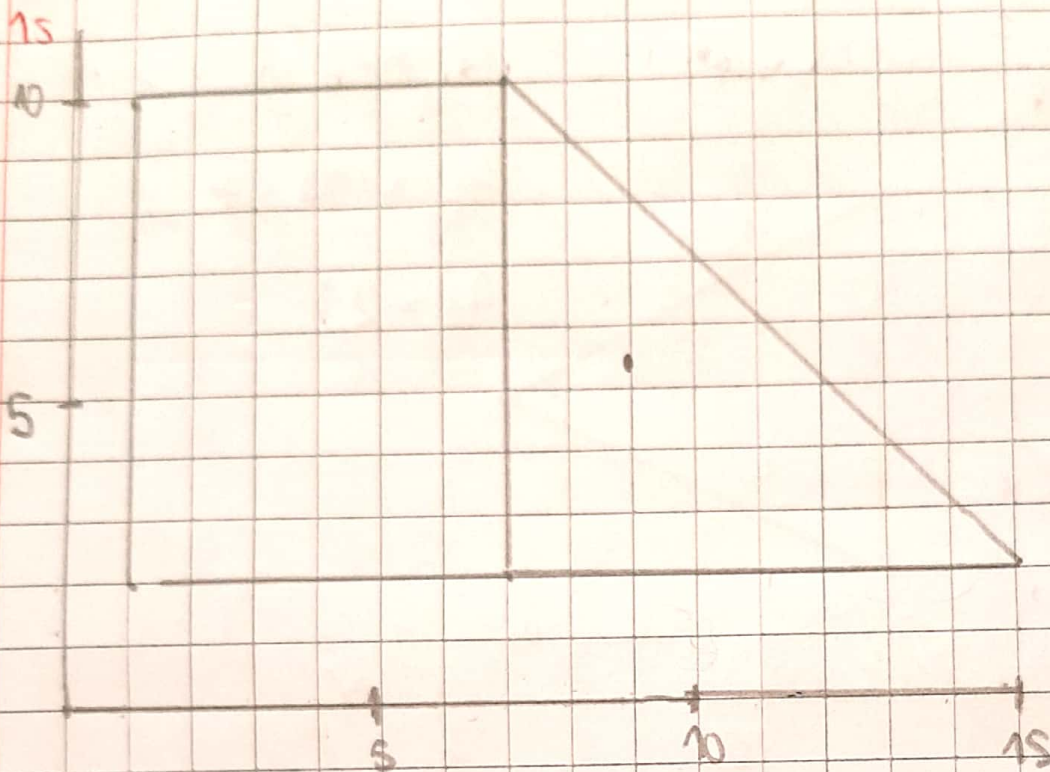
$$M_y = \pi \cdot (4)^2 \cdot 10$$

$$M_y = 502,654 \text{ [u}^3\text{]}$$

$$M_x = A_T \cdot \bar{y}$$

$$M_x = \pi \cdot (4)^2 \cdot 5$$

$$M_x = 251,327 \text{ [u}^3\text{]}$$



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \times 4) + (32 \cdot 0,6)}{80}$$

$$= \frac{192 + 307,2}{80}$$

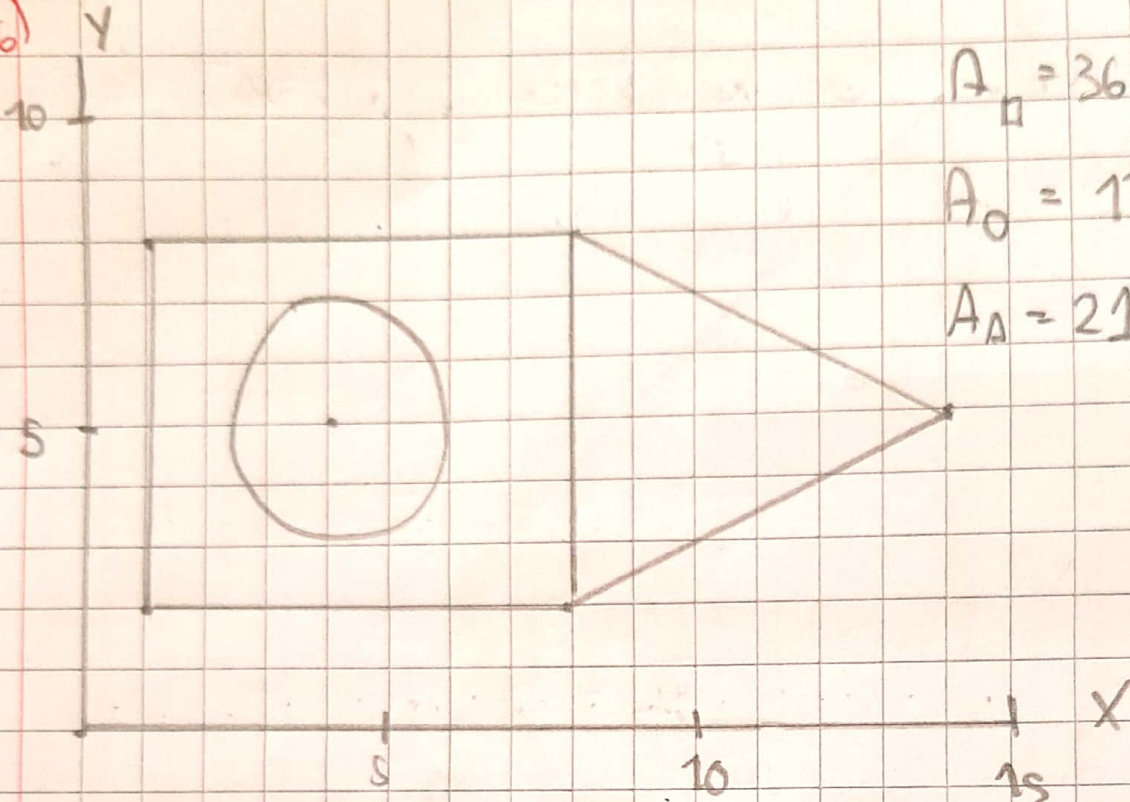
$$\bar{x} = 6,24$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \cdot 6) + (32 \cdot 4,6)}{80}$$

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

$$\bar{y} = 5,44$$

16)



$$A = 36$$

$$A_0 = 12,57$$

$$A_1 = 21$$

$$\bar{x} = \frac{(36 \cdot 4) + (-12,57 \cdot 4) + (21 \cdot 9,33)}{44,43}$$

$$\bar{x} = \frac{144 - 50,28 + 195,93}{44,43} = 6,52$$

$$\bar{x} = 6,52$$

$$\bar{y} = \frac{(36 \cdot 5) + (-12,57 \cdot 5) + (21 \cdot 5)}{44,44}$$

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

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

$$\Rightarrow \bar{y} = 5$$

17. Las fuerzas distribuidas actúan en un área o a lo largo de una dirección, mientras que la fuerza resultante es la suma de las fuerzas que actúan.

B. ① $\frac{2 \text{ LT}}{\text{ft}} \cdot 20 \text{ ft} = 40 \text{ LT}$

② $\frac{4 \text{ LT}}{\text{ft}} \cdot 30 \text{ ft} = 120 \text{ LT}$

③ $2.5 \cdot 30 = 75 \text{ LT}$

④ $2 \cdot 40 = 80 \text{ LT}$

R = La fuerza resultante es de 315 LT //

C. Momento fuerza resultante = $\sum$ momento de fuerza $[M = F \cdot d]$

$$-315 \text{ LT} \cdot x = -(40 \text{ LT}) \cdot (10 \text{ ft}) - (120 \text{ LT}) \cdot (35 \text{ ft}) - (75 \text{ LT}) \cdot (65 \text{ ft}) - (80 \text{ LT}) \cdot (100 \text{ ft})$$

$$-315 \text{ LT} \cdot x = -400 (\text{LT} \cdot \text{ft}) - 4200 (\text{LT} \cdot \text{ft}) - 4875 (\text{LT} \cdot \text{ft}) - 8000 (\text{LT} \cdot \text{ft}) \cdot -1$$

$$315 \text{ LT} \cdot x = 400 (\text{LT} \cdot \text{ft}) + 4200 (\text{LT} \cdot \text{ft}) + 4875 (\text{LT} \cdot \text{ft}) + 8000 (\text{LT} \cdot \text{ft})$$

$$x = \frac{17475 \text{ LT} \cdot \text{ft}}{315 \text{ LT}} \Rightarrow 55,476 \text{ ft.}$$

R = El peso resultante se aplicará a una distancia 55,476 ft.

18. a) $I_x = \frac{2 \cdot 8^3}{12} = \frac{1024}{12} = 85,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

b) $I_y = \frac{8 \cdot 2^3}{12} = \frac{64}{12} = 5,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

$\Delta = 16 \text{ [inch}^2\text{]}$

c) $I_x = I_{xc} + A d_1^2$

$= 85,33 \text{ [inch}^4\text{]} + (16 \text{ [inch}^2\text{]})(4 \text{ inch})^2$

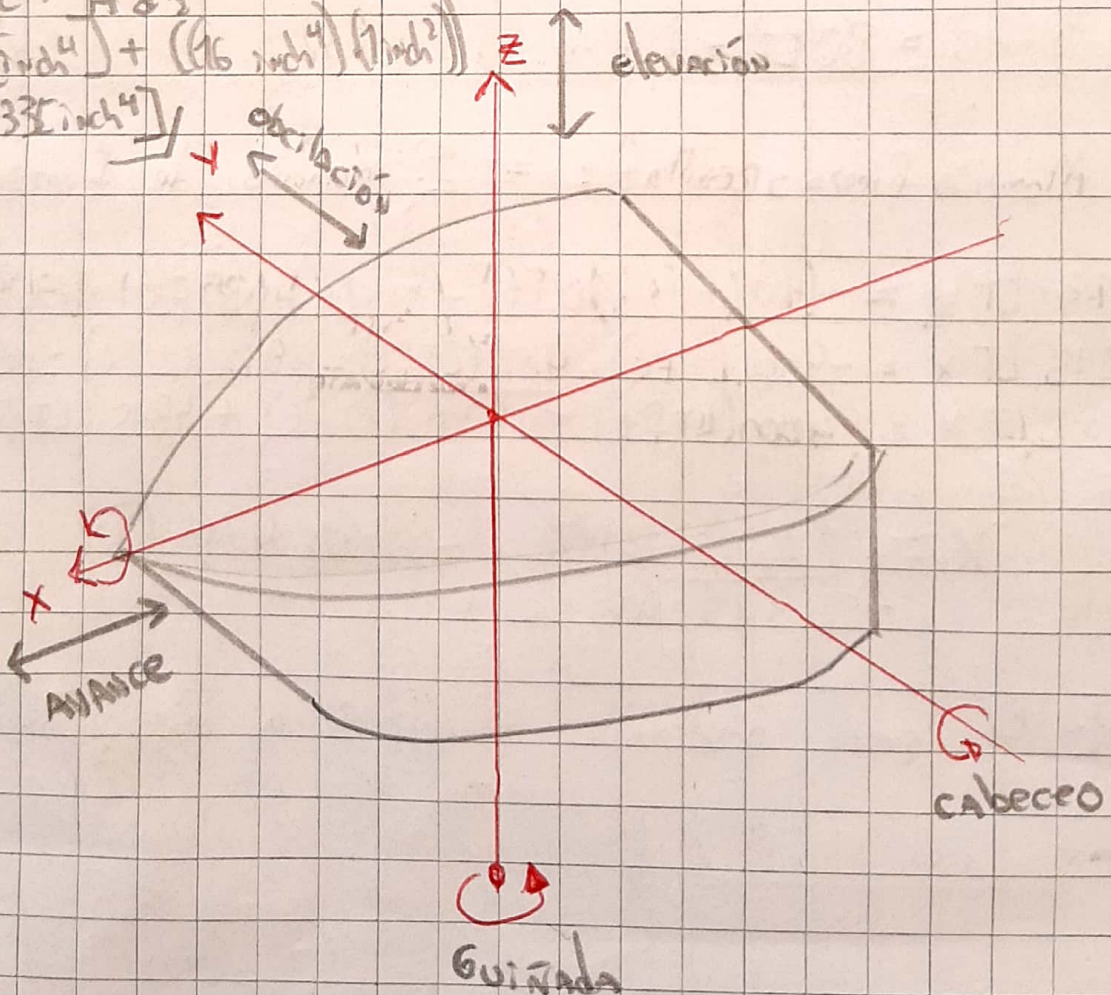
$I_x = 341,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

$I_y = I_{yc} + A d_2^2$

$= 5,33 \text{ [inch}^4\text{]} + (16 \text{ [inch}^2\text{]})(1 \text{ inch})^2$

$I_y = 21,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

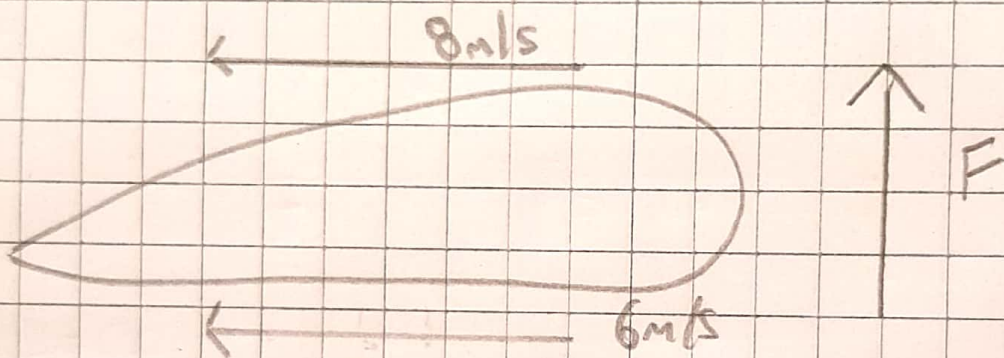
19.



20.

La escora y la inclinación son rotaciones estáticas que se dan alrededor del eje "X", por un lado, la escora se debe a un cambio de peso en el buque, mientras que la inclinación se debe a una fuerza externa. Por su parte, el balanceo es una rotación en movimiento que se da alrededor del eje "X".

21.



Según el principio de Bernoulli la presión ejercida por un líquido que fluye por las paredes de un tubo disminuye cuando la velocidad del líquido aumenta. Esto produce una fuerza de sustentación, la que es perpendicular a la dirección de la corriente.