

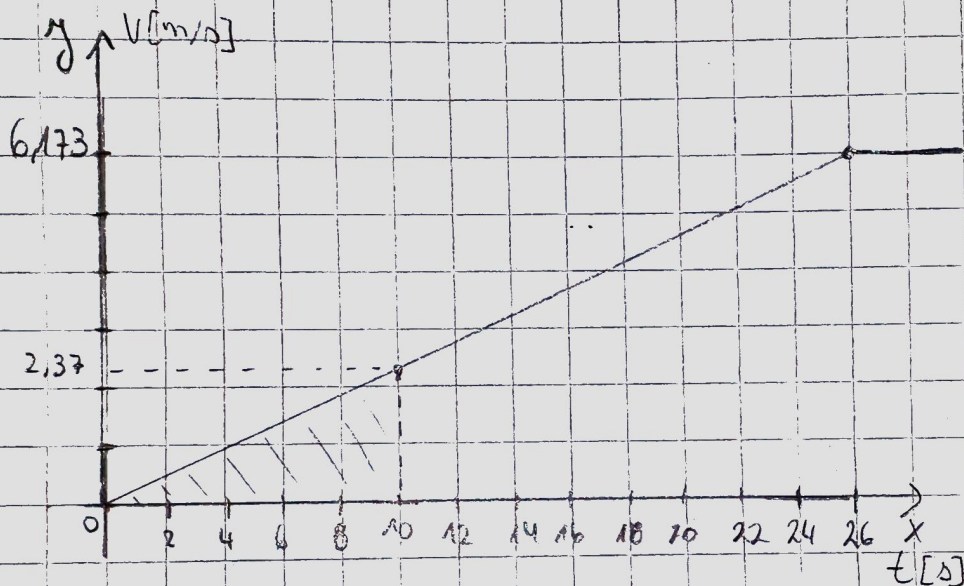
Ejercicio 5Ejercicio No 1

a)

$$12 \frac{[\text{milla}]}{[\text{h}]} \cdot \frac{1 [\text{h}]}{3600 [\text{s}]} \cdot \frac{1852 [\text{m}]}{1 [\text{milla}]} = 6,173 \frac{[\text{m}]}{[\text{s}]}$$

$$1 \text{ nudo} \rightarrow 0,5144 [\text{m/s}]$$

$$12 \text{ nudos} \rightarrow 6,173 [\text{m/s}]$$



$$y = mx + c$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6,173 - 0}{26 - 0} = 0,2374$$

$$y = 0,237x$$

$$b) \quad y = 0,237(10) \Rightarrow y = 2,37 \frac{[\text{m}]}{[\text{s}]}$$

$$A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow \frac{10 [\text{s}] \cdot 2,37 \frac{[\text{m}]}{[\text{s}]}}{2} = 11,85 [\text{m}] = 0,06398 [\text{MN}]$$

R: finalmente el área representa la distancia recorrida para llegar a su velocidad máxima.

$$c) \quad \text{aceleración} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{1,105 - 0}{5 - 0} = 0,237 \frac{[\text{m}]}{[\text{s}^2]}$$

$$y = 0,237 \times 5$$

$$y = 1,105$$

Ejercicio N° 2

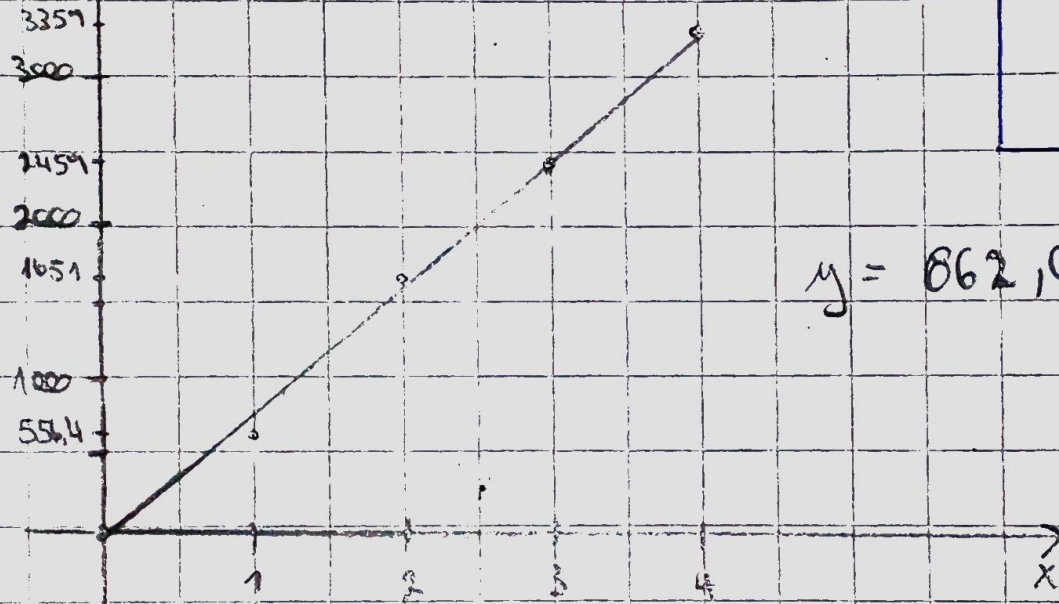
- área de sección de un cuerpo (eje y) = $[m^2]$
- distancia longitudinal (eje x) = $[m]$
- área bajo la curva = $[m^3]$

Ejercicio N° 3

- 1 Fuerza : Newton (N)
- 2 Masa : Kilogramos (Kg)
- 3 Volumen : Metros cúbicos (m^3)
- 4 Tiempo : Segundos (s)
- 5 Densidad : Kilogramos sobre metros cúbicos (Kg/m^3).
- 6 Momento: Newton por metros (Nmt.)
- 7 Par o Cupla: Newton por metros (Nmt.).
- 8 Presión : Pascal (Pa o N/m^2).
- 9 Segundo momento de área : longitud a la cuarta (m^4 o cm^4)

Pregunta N° 4

y ↑ Desplazamiento (T)



Colado [m]	Desplazamiento (T)
0	0
1	556,4
2	1651
3	2459
4	3359

$$y = 862,06x - 119,04$$

$$y = mx + c$$

b)

$$m = 862,06 [T/m]$$

c) R: Representa como varía el colado con respecto al desplazamiento del patrullero.

Ejercicio N°5

a) y Deflexión [pulg]

0,50

0,40

0,30

0,20

0,10



$$y = 0,0652 x - 0,1047$$

Fuerza (lb)

b) Representa el cambio total de deformación que va generando el resorte al ir aplicándose fuerza.

$$1016 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ ton} = 1016 \text{ Ton langes}$$

Pregunta N° 6

$$V = 380 \text{ m}^3$$

$$\rho = 515 \text{ Kg/m}^3 \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

a) $W = \rho g V$

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

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

$$m = 515 \text{ Kg/m}^3 \cdot 380 \text{ m}^3$$

$$m = 195700 \text{ Kg}$$

$$= 195,7 \text{ (T)} \Rightarrow 192,62 \text{ (Ton langes)} \quad \frac{195700 \text{ (Kg)} \cdot 1 \text{ (Ton langes)}}{1016}$$

b)

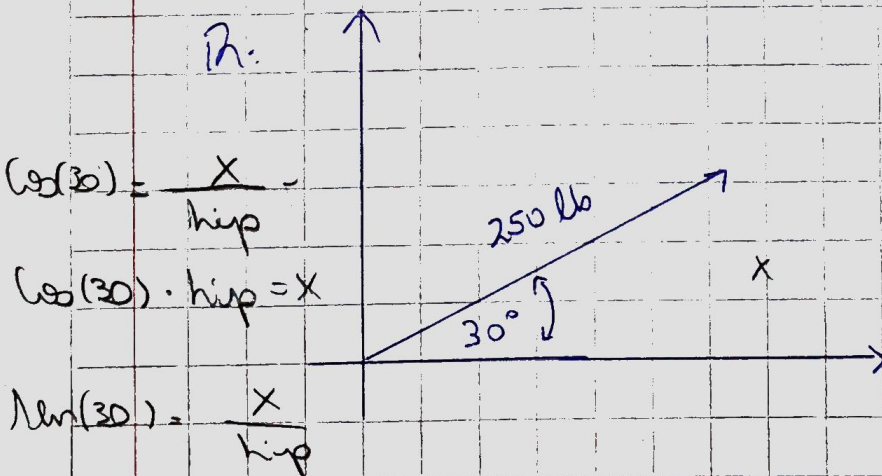
$$195,7 : 54 = 3,6240 \text{ cm varia el buque.}$$

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

$$14,83 \text{ [cm]} = \frac{1 \text{ [pulg]}}{2,54 \text{ [cm]}} \Rightarrow 5,84 \text{ [pulg]}$$

Pregunta N° 7

R:



$$\text{Eje X} \Rightarrow 250 \cdot \cos(30) = 216,51 \text{ lb}$$

$$\text{Eje Y} \Rightarrow 250 \sin(30) = 125 \text{ lb}$$

$$\cos(30) = \frac{X}{\text{hip}} \Rightarrow$$

$$\cos(30) \cdot \text{hip} = X$$

$$\sin(30) = \frac{Y}{\text{hip}} \Rightarrow$$

Pregunta N° 8

R: Para que haya equilibrio estático la suma de todas las fuerzas o momentos que actúan sobre un cuerpo deben ser cero.

Pregunta N° 9

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

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

$$m = F \times d$$

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

Pregunta N° 10

a) R: Para que se cree una Pareja (Par o cuple) la fuerza que se debe aplicar en "A" es de 340 [kgf] y su dirección debe ser en sentido horario.

$$\begin{aligned} \text{b) Par} &= \text{fuerza} \times \text{distancia} \\ &= 3332 \text{ [N]} \times 0,13 \text{ [m]} \\ &= 433,16 \text{ [N} \times \text{m]} \end{aligned}$$

$$1 \text{ kgf} = 9,8 \text{ N}$$

$$340 \text{ kgf} \cdot \frac{9,8 \text{ N}}{1 \text{ kgf}}$$

$$\underline{3332 \text{ [N]}}$$

$$13 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}$$

$$\underline{0,13 \text{ [m]}}$$

Pregunta N° 11

Fuerza x distancia = Fuerza x distancia

$$1274 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right] \cdot 1[\text{m}] = 421,4 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right] \cdot X$$

$$1 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right] = 1\text{N}$$

$$\frac{1274 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \right]}{421,4 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right]} = X$$

$$P1 = 130[\text{kg}] \cdot 9,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$P1 = 1274[\text{N}]$$

$$P2 = 43[\text{kg}] \cdot 9,8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

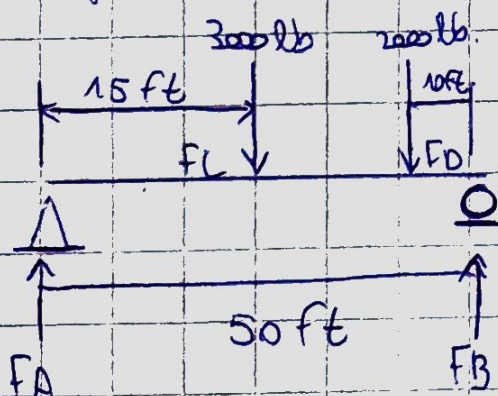
$$P2 = 421,4[\text{N}]$$

$$X = 3,023[\text{m}]$$

R1: El boilerín se debe sentar 3,023 [m] del centro.

R2: La fuerza que se ejerce sobre el punto "P" es de 1274

Pregunta N° 12



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

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

$$-45000 + F_B - 80000 = 0$$

$$50 F_B = 125000 / 50$$

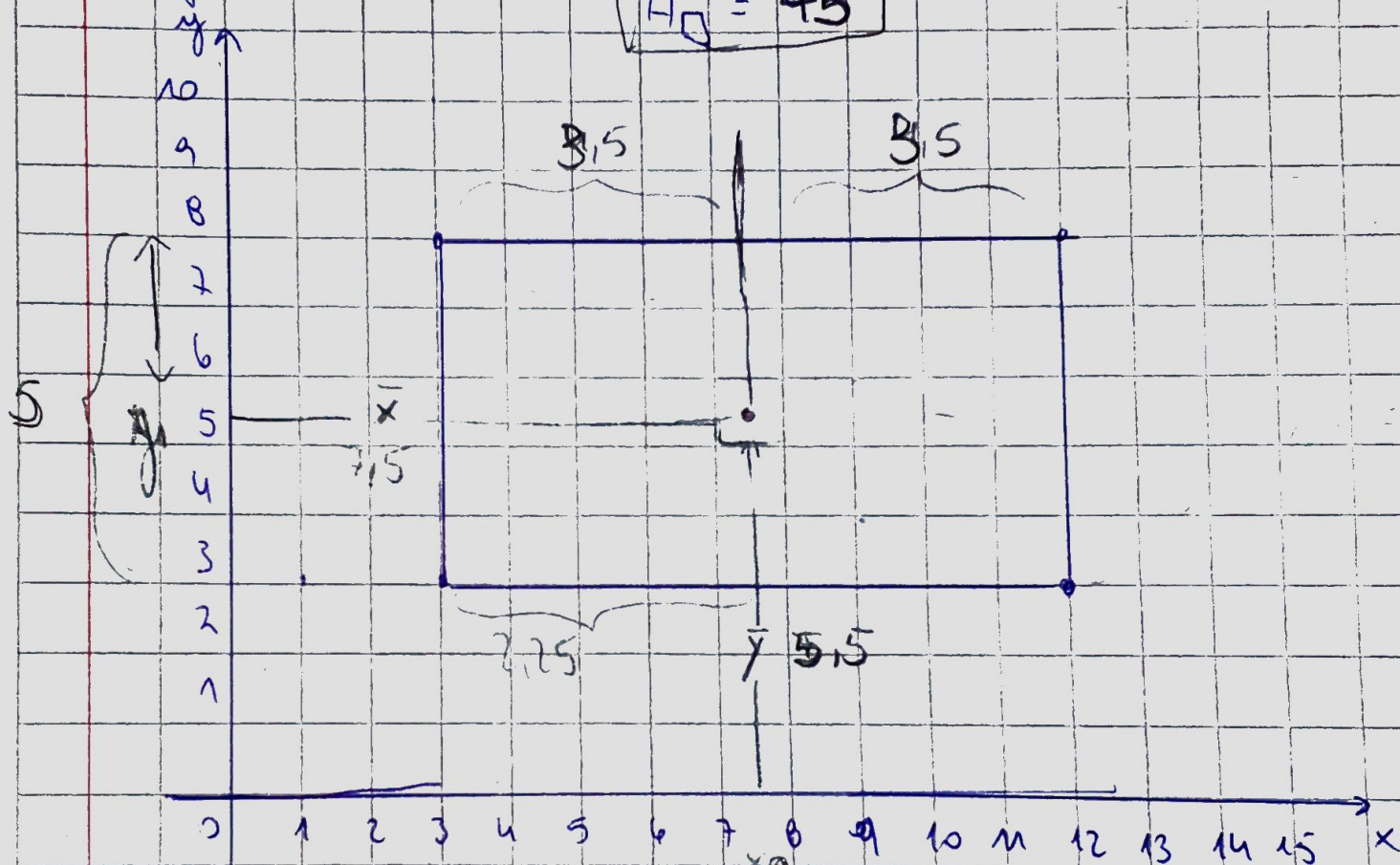
$$F_B = 2500 \text{ lb.}$$

$$F_A = -2500 \cdot 15 + 45000 + 80000$$

$$F_A = 122500 \text{ ft} \cdot \text{lb.}$$

Pregunta N° 13

$$A' = 45$$



$$\begin{aligned} M_x &= A \cdot \bar{y} \\ &= 45 \cdot 5.5 \\ &= 247.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_y &= A \cdot \bar{x} \\ &= 45 \cdot 7.5 \\ &= 337.5 \end{aligned}$$

$$\int M_x = y \, dA$$

$$\begin{aligned} &= A \cdot \bar{y} \\ &= 45 \cdot 5.5 \end{aligned}$$

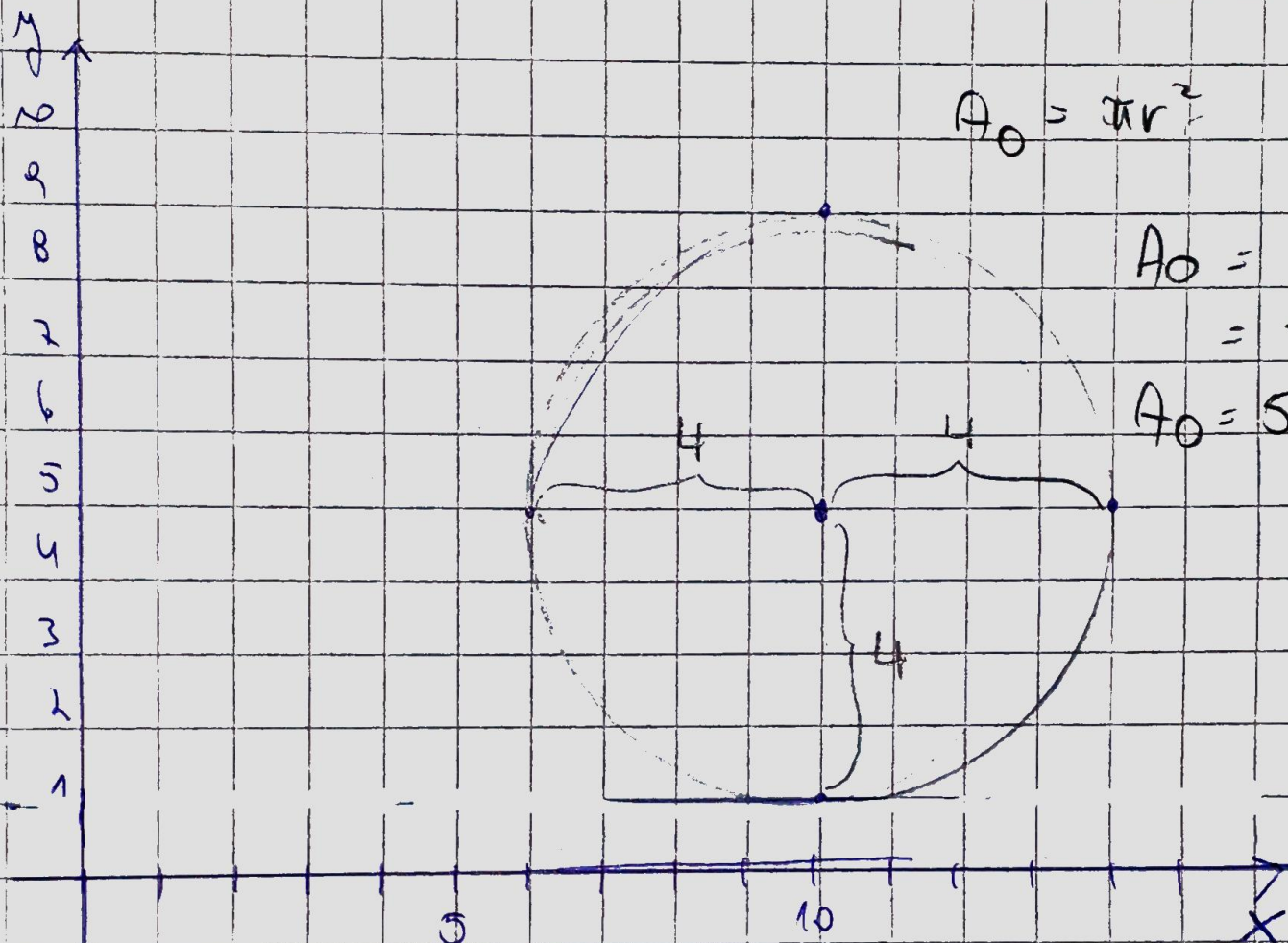
$$M_x = 247.5$$

$$\int M_y = x \, dA$$

$$\begin{aligned} &= A \cdot \bar{x} \\ &= 45 \cdot 7.5 \end{aligned}$$

$$M_y = 337.5$$

Pregunta N° 14



$$A_0 = \pi r^2$$

$$A_0 = \pi (4)^2$$
$$= 16\pi$$

$$A_0 = 50,265$$

$$\int M_x = y dA$$

$$= A_T \cdot 5$$

$$= 50,265 \cdot 5$$

$$M_x = \underline{251,325}$$

$$\int M_y = x dA$$

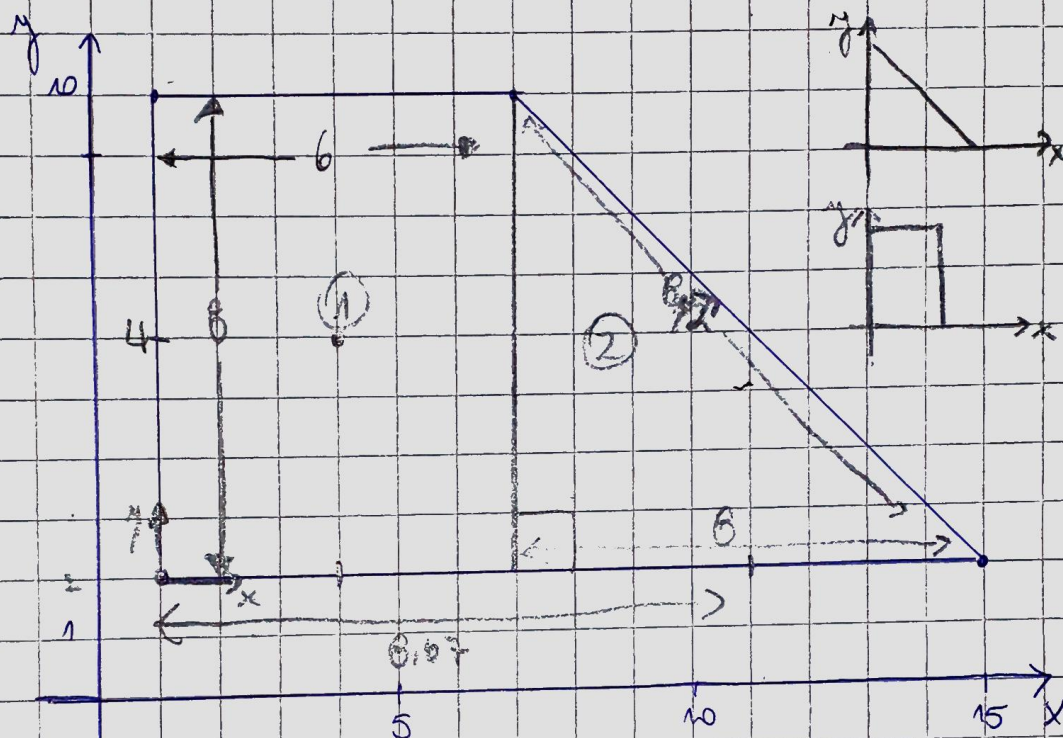
$$= A_T \cdot 10$$

$$= 50,265 \cdot 10$$

$$M_y = \underline{502,65}$$

Pregunta N° 15

FECHA: / /



$$\bar{x} = \frac{\sum A_i \bar{x}_i}{\sum A_i}$$

Figure

Area

$\bar{x}$

$A \cdot \bar{x}$

①

$6 \cdot 4 = 24$

4

96

②

$\frac{6 \cdot 4}{2} = 12$

9,67

116,04

Total

36

13,67

491,44

$$\bar{x} = \frac{491,44}{36} = 13,65$$

$$\bar{y} = \frac{\sum A_i \bar{y}_i}{\sum A_i}$$

Figure

Area

$\bar{y}$

$A \cdot \bar{y}$

①

24

6

144

②

12

4,67

56,04

Total

36

10,67

387,44

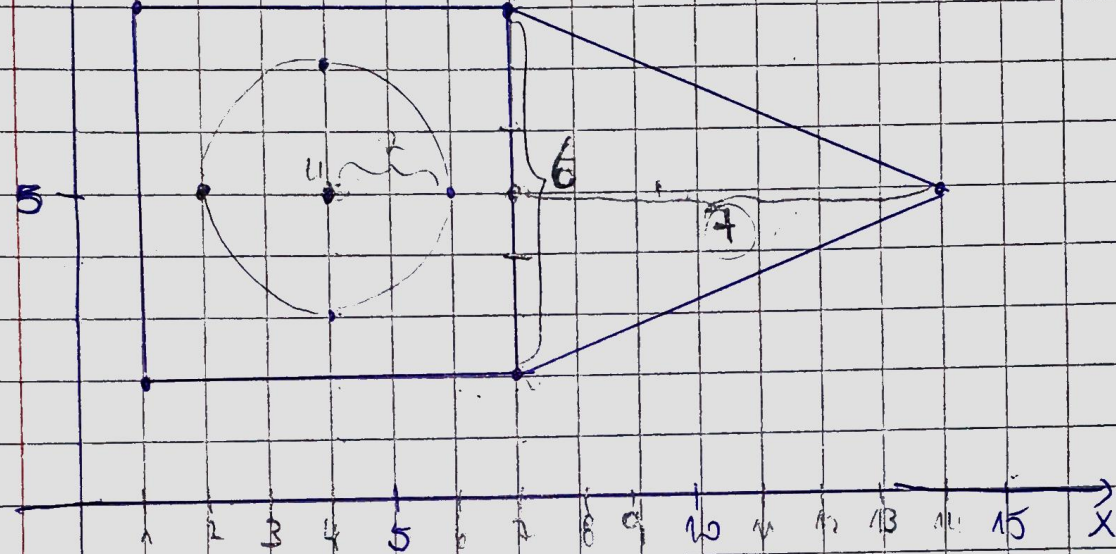
$$\bar{y} = \frac{387,44}{36} = 10,73$$

Pregunta N° 16

FECHA: / /

My

10



$$A_1 = 36$$

$$A_2 = (2^2 \pi) \Rightarrow 4\pi = -12,57$$

$$A_3 = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21$$

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

$$\bar{x} = \frac{144 - 50,28 + 195,93}{44,43} = \frac{289,65}{44,43} = 6,52$$

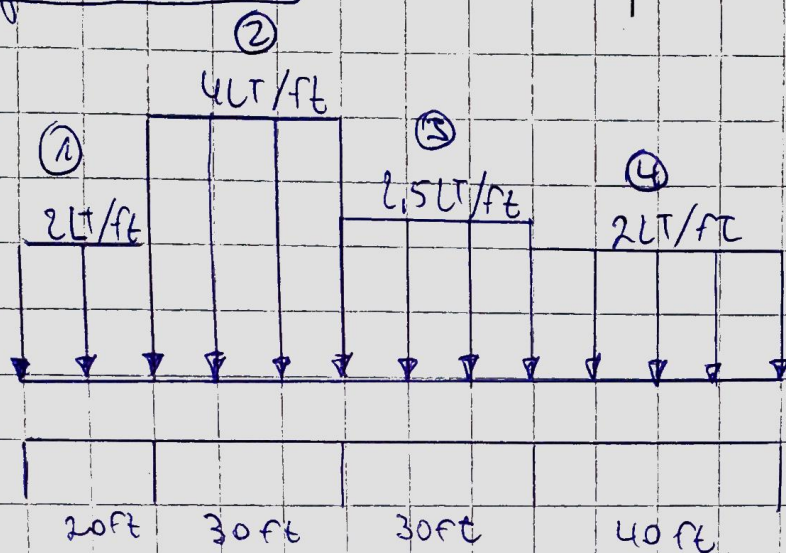
$$\bar{x} = 6,52$$

$$\bar{y} = \frac{(36 \cdot 5) + (-12,57 \cdot 5) + (21 \cdot 5)}{44,43}$$

$$\bar{y} = \frac{180 - 62,85 + 105}{44,43} = \frac{222,15}{44,43} = 5$$

$$\bar{y} = 5$$

Problema N° 17



a) Las fuerzas distribuidas actúan en un área o a lo largo de una dirección, por otro lado la fuerza resultante es la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo

b)

①	$2 \text{ lt} \times 20 \text{ ft} = 40 \text{ lt}$	} $\Sigma \Rightarrow 315 (\text{lt})$ Fuerza resultante = 315 (lt)
②	$4 \text{ lt} \times 30 \text{ ft} = 120 \text{ lt}$	
③	$2.5 \text{ lt/ft} \times 30 \text{ ft} = 75 \text{ lt}$	
④	$2 \text{ lt/ft} \times 40 \text{ ft} = 80 \text{ lt}$	

c)

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

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

$$+315 \cdot x = 400 + 4200 + 4875 + 8000$$

$$x = \frac{17475 (\text{lt} \cdot \text{ft})}{315 (\text{lt})} = 55,476 \text{ ft}$$

R: El peso resultante se va a aplicar a una distancia de 55,476 ft.

$$I_x = I_o + Ay^2 \Rightarrow I_o = \frac{BH^3}{12}$$

FECHA: / /

Problema N° 18

→ 2 inch ←

① $I_x = \frac{2 \cdot 8^3}{12} = \frac{1024}{12} = 85,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

8 inch

-x_c ——— x_c

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

x ——— x

y_c

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

③ $I_x = I_{xc} + A d_1^2$

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

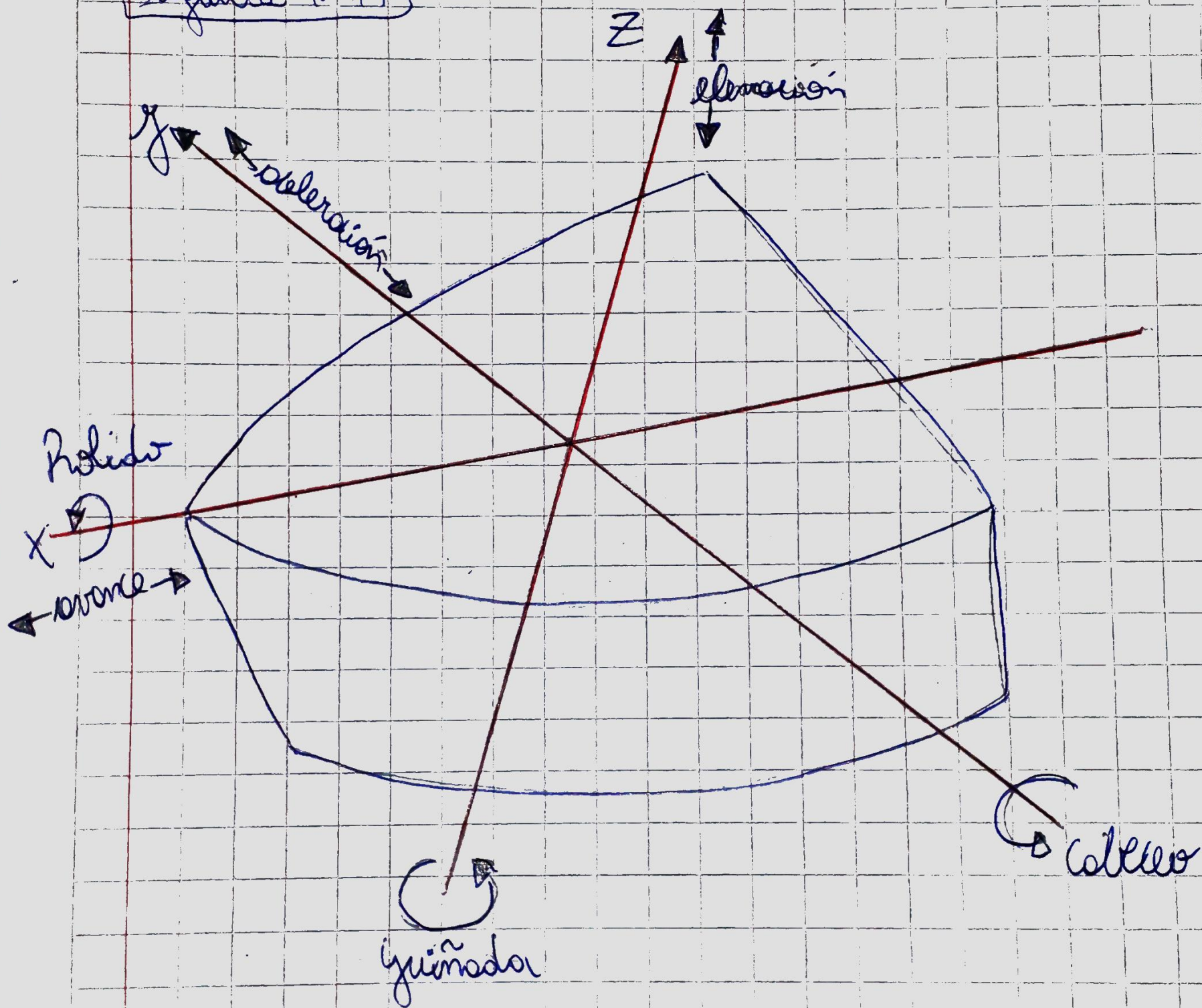
$I_x = 341,33 \text{ [inch}^4\text{]}$

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

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

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

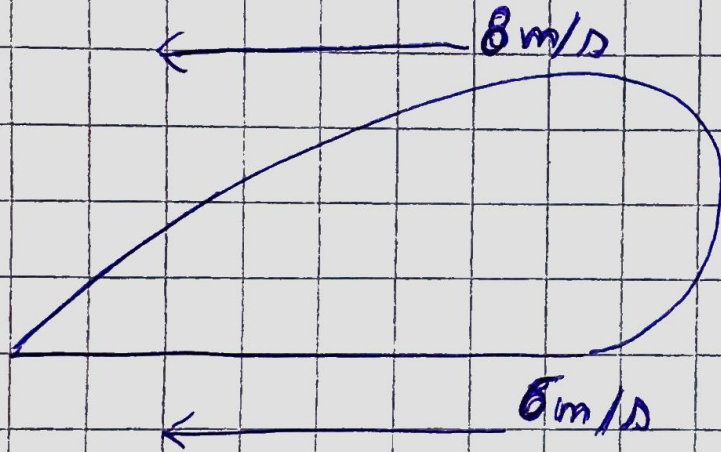
Pregunta N° 19,



Pregunta N° 20

R: El Rolido es un movimiento rotacional a través de "x".
La Escora e inclinación son rotaciones estáticas alrededor del eje "x". La inclinación se produce por una fuerza externa, mientras que la escora se debe al cambio de peso.

Pregunta N° 21



R: Según Bernoulli la presión ejercida por un líquido que fluye por los perfiles de un tubo disminuye cuando la velocidad del líquido aumenta. Esto produce una fuerza de sustentación, lo que es perpendicular a la dirección de la corriente.