

Pregunta 1.

Un buque de 120 metros de eslora en la línea de flotación, tiene siete secciones equidistantes entre sí, medidas desde su proa a la popa. Las medias mangas medidas desde la línea de crujía son: 0, 3.7, 5.9, 7.6, 7.5, 4.6, 0.1 metros respectivamente.

Encuentre lo siguiente para el calado actual:

1. Área del plano de flotación en metros cuadrados
2. Toneladas por centímetro de inmersión cuando flota en agua salada
3. Centro de flotación longitudinal.

Se le recuerda seguir el siguiente procedimiento:

- Haga un dibujo a mano alzada de lo que quiere calcular.
- Muestre en él el elemento diferencial que quiere utilizar.
- Marque adecuadamente los ejes de referencia en su dibujo.
- Escriba la ecuación generalizada con los mismos signos que utilizó en el dibujo.
- Convierta la integral en una ecuación de Simpson.
- Resuelva sustituyendo cada número en la ecuación.

buque = 120 m. eslora en WL

Medias mangas [metros]

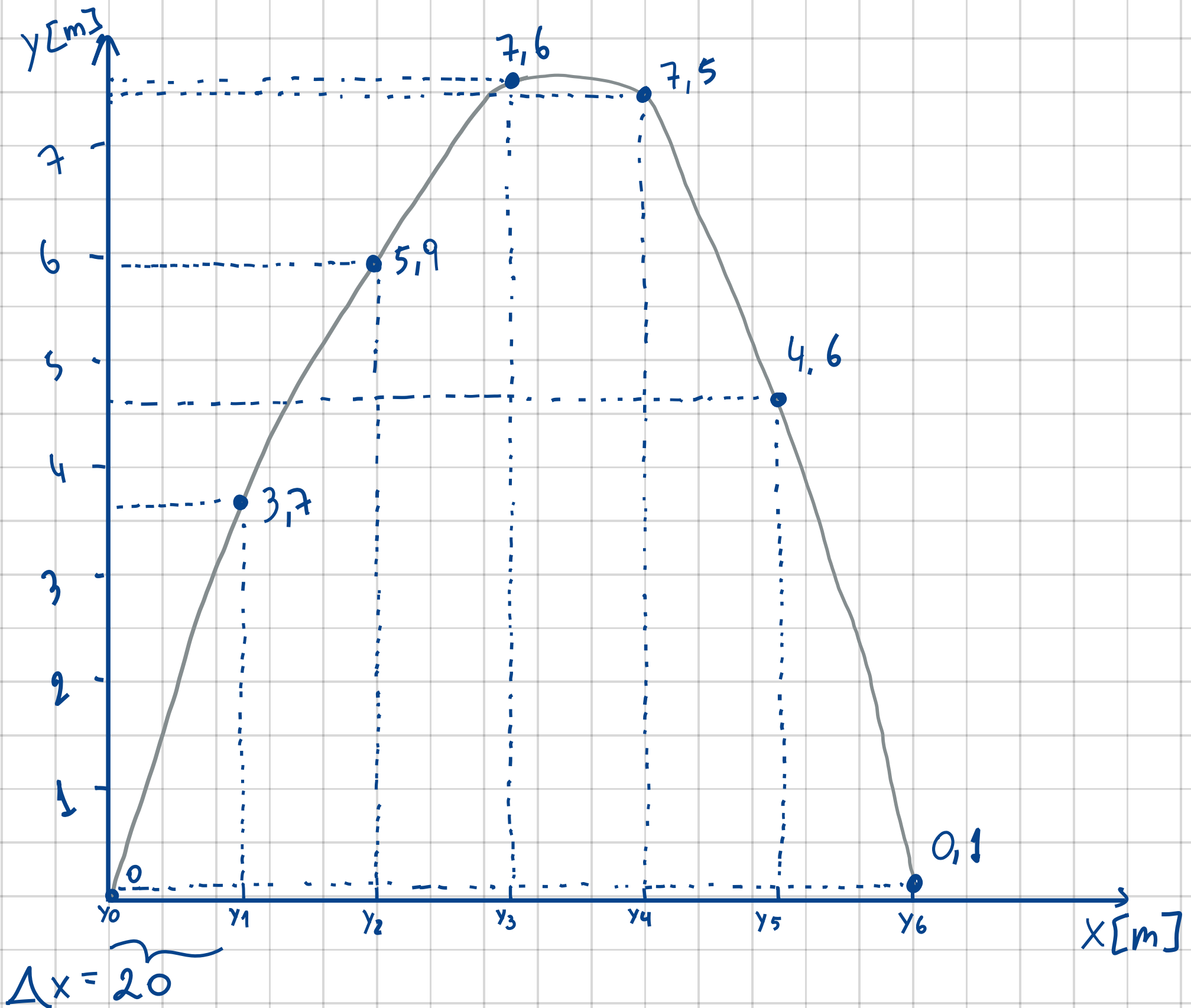
Proa

Popa

0 - 3,7 - 5,9 - 7,6 - 7,5 - 4,6 - 0,1.

$$\Delta x = \frac{120}{7-1} = 20 \text{ metros}$$

1:



$$\text{Área medio Plano flotación} = \frac{1}{3} \Delta x (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + 4y_5 + y_6)$$

$$\frac{1}{2} \text{ Á. p. flotación} = \frac{1}{3} \cdot 20\text{m} \cdot (0 + 4 \cdot 3,7 + 2 \cdot 5,9 + 4 \cdot 7,6 + 2 \cdot 7,5 + 4 \cdot 4,6 + 0,1) [\text{m}]$$

Media manga [Metros]	Multiplicador Simpson	Media manga x M. Simpson
0	1	0
3.7	4	14.8
5.9	2	11.8
7.6	4	30.4
7.5	2	15
4.6	4	18.4
0.1	1	0.1
Suma M. Manga x Simpson		90.5

$$\text{Á. p. flot} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 20\text{m} \cdot (90,5\text{m}) = 1206,67 \text{ m}^2$$

$$R// \text{ Á. p. flot} = 1206,7 \text{ m}^2.$$

2.- Ton. x cent. de inmersión.

$$\frac{\text{Á. p. flot.} [\text{m}^2]}{100 [\text{cm/m}]} \cdot \rho_{\text{agua}} \frac{\text{ton}}{[\text{m}^3]} = \frac{1206,7 \text{ m}^2}{100 \frac{\text{cm}}{\text{m}}} \cdot 1,025 \frac{\text{ton}}{\text{m}^3}$$

$$\text{TPC} = 12,067 \frac{\text{m}^2}{\text{cm}} \cdot 1,025 \frac{\text{ton}}{\text{m}^3} = 12,37 \frac{\text{ton}}{\text{cm}} \approx 12,4 \frac{\text{ton}}{\text{cm.}}$$

$$R// \text{ TPC en agua salada} = 12,4 \text{ ton/cm.}$$

3. LCF.

Estación	Dist(x) [m]	Media manga (y) [m]	X*Y [m ²]	Mult. Simpson	X*Y*Mult.Simp.[m ²]
0	0	0	0	1	0
1	20	3.7	74	4	296
2	40	5.9	236	2	472
3	60	7.6	456	4	1824
4	80	7.5	600	2	1200
5	100	4.6	460	4	1840
6	120	0.1	12	1	12
				Suma	5644

$$LCF = \frac{2}{A_{plata}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \Delta x \cdot [1x_0y_0 + 4x_1y_1 + 2x_2y_2 + 4x_3y_3 + 2x_4y_4 + 4x_5y_5 + x_6y_6]$$

$$LCF = \frac{2}{1206,7 \text{ m}^2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 20 \text{ m} \cdot [5644 \text{ m}^2] = 62,36 \text{ m}$$

R// LCF = 62,4 m. desde proa e popa desde perpendicular de proa.