

## ΛΥΣΗ

α) Το διάστημα ανάμεσα στο πρώτο μέγιστο βάθος και στο πρώτο ελάχιστο βάθος είναι 6 ώρες, που είναι η μισή περίοδος. Κατά συνέπεια η περίοδος είναι  $T = 2 \cdot 6 = 12$  ώρες και

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \Leftrightarrow \frac{2\pi}{\omega} = 12 \Leftrightarrow \omega = \frac{2\pi}{12} \Leftrightarrow \omega = \frac{\pi}{6}. \text{ Ισχύει:}$$

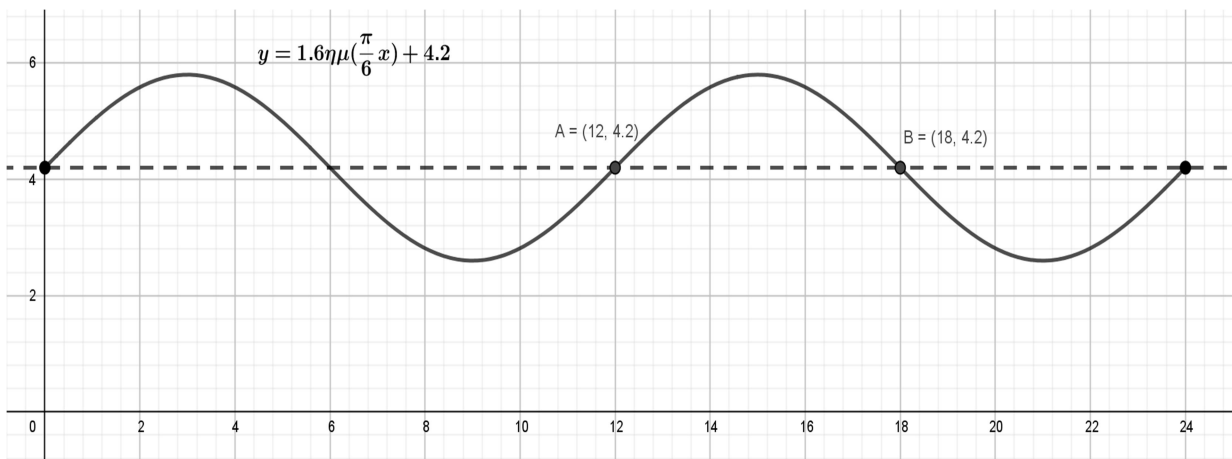
$$\begin{aligned} -1 &\leq \eta\mu(\omega t) \leq 1 \Leftrightarrow^{\alpha > 0} \\ -\alpha &\leq \alpha \eta\mu(\omega t) \leq \alpha \Leftrightarrow \\ -\alpha + \beta &\leq \alpha \eta\mu(\omega t) + \beta \leq \alpha + \beta \Leftrightarrow \\ -\alpha + \beta &\leq y \leq \alpha + \beta \end{aligned}$$

Το μέγιστο βάθος είναι 5,8 μέτρα και το ελάχιστο 2,6 μέτρα άρα,

$$\begin{cases} -\alpha + \beta = 2,6 \\ \alpha + \beta = 5,8 \end{cases} \stackrel{(+)}{\Leftrightarrow} \begin{cases} 2\beta = 8,4 \\ \alpha + \beta = 5,8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta = 4,2 \\ \alpha = 1,6 \end{cases}.$$

β) Αν  $\alpha = 1,6$ ,  $\omega = \frac{\pi}{6}$  και  $\beta = 4,2$ , τότε  $y = 1,6 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{6}t\right) + 4,2$ ,  $0 \leq t \leq 24$ .

i. Η συνάρτηση έχει μέγιστο 5,8, ελάχιστο 2,6 και περίοδο 12, οπότε η γραφική της παράσταση σε διάστημα δυο περιόδων ( $0 \leq t \leq 24$ ) είναι:



ii. Το βάθος του νερού, σε μέτρα, στις 12 το μεσημέρι είναι:

$$y = 1,6 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{6} \cdot 12\right) + 4,2 = 1,6 \cdot \eta\mu(2\pi) + 4,2 = 1,6 \cdot 0 + 4,2 = 4,2.$$

iii. Όπως βλέπουμε από τη γραφική παράσταση της  $y = 1,6 \cdot \eta\mu(\frac{\pi}{6}t) + 4,2$  στο βι) ερώτημα, το πλοίο θα δέσει με ασφάλεια το χρονικό διάστημα  $[12,18]$ , δηλαδή από τις 12 το μεσημέρι μέχρι τις 6 το απόγευμα, γιατί στο διάστημα αυτό το βάθος του νερού είναι  $y \geq 4,2$ .