ΘΕΜΑ 4_17837

α. Γνωρίζουμε ότι σε μια τριγωνομετρική συνάρτηση $f(x) = \rho\cdot\eta\mu(\omega\cdot x)$, ο συντελεστής του x μεταβάλλει την περίοδο, ενώ ο συντελεστής του τριγωνομετρικού αριθμού τα ακρότατα.

Η περίοδος, η οποία από την υπόθεση είναι γνωστή και ίση με 4 , δίνεται από τη σχέση $T = 2\pi/\omega$, συνεπώς:

$$T = 4 \Leftrightarrow \frac{2\pi}{\omega} = 4 \Leftrightarrow \frac{2\pi}{\beta\pi} = 4 \Leftrightarrow \frac{2}{\beta} = 4 \Leftrightarrow 4\beta = 2 \Leftrightarrow \boldsymbol{\beta = \frac{1}{2}}$$

Επιπλέον, εφόσον η μέγιστη τιμή δίνεται ίση με 3 , θα πρέπει:

$$|\alpha + 1| = 3 \Leftrightarrow \alpha + 1 = 3 \text{ ή } \alpha + 1 = -3 \Leftrightarrow \boldsymbol{\alpha = 2} \text{ ή } \boldsymbol{\alpha = -4}$$

β. Για $\alpha = 2$ και $\beta = 1/2$ η συνάρτηση f γίνεται: $f(x) = 3\cdot\eta\mu(\frac{\pi}{2}x)$. Άρα:

i. $f(x) = 3 \Leftrightarrow 3\cdot\eta\mu(\frac{\pi}{2}x) = 3 \Leftrightarrow \eta\mu(\frac{\pi}{2}x) = 1 = \eta\mu\frac{\pi}{2} \Leftrightarrow$

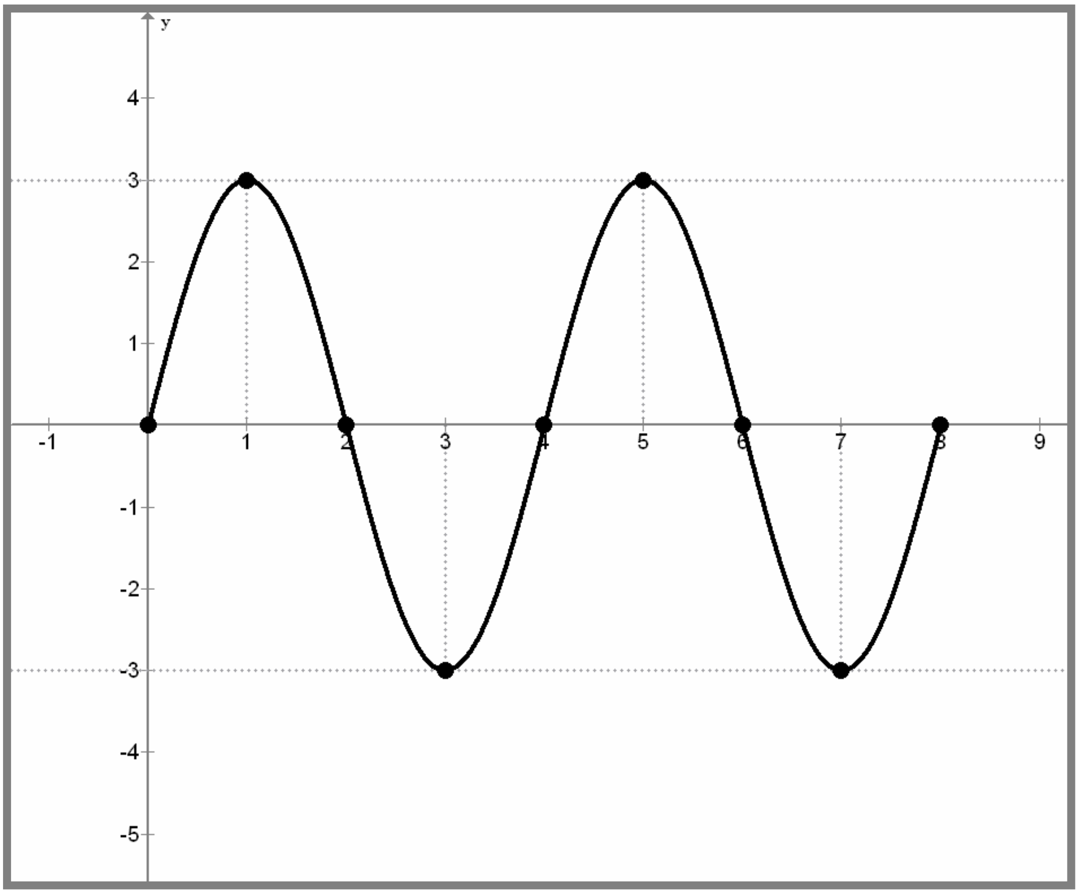
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2}x = 2\kappa\pi + \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2}x = 2\kappa\pi + \pi - \frac{\pi}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2}x = 2\kappa\pi + \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2}x = 2\kappa\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{\pi}{2}x = 2\kappa\pi + \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow$$

$$\overset{\cdot 2}{\Leftrightarrow} \pi x = 4\kappa\pi + \pi \overset{:\pi}{\Leftrightarrow} \boldsymbol{x = 4\kappa + 1} \quad (\kappa \in \mathbb{Z})$$

ii. Κατασκευάζουμε τον αντίστοιχο πίνακα τιμών της συνάρτησης, για το διάστημα [0, 8] :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
f(x)	0	3	0	−3	0	3	0	−3	0
ημx	**0**	**1**	**0**	**−1**	**0**	**1**	**0**	**−1**	**0**

Είμαστε, πλέον, έτοιμοι να προχωρήσουμε και στον σχεδιασμό της γραφικής παράστασης:


y
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-1
1
2
3
4
5
6
7
8
9