

1. Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = -2\eta\mu(\sqrt{2}x)$ και

$g(x) = \sqrt{5}\sigma\upsilon\nu\left(\frac{x}{3\pi}\right)$ να βρείτε την περίοδο και τα ακρότατα των συναρτήσεων.

2. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \eta\mu\frac{x}{2}$. Να βρείτε τις τιμές

α. $f(0)$ β. $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ γ. $f(\pi)$ δ. $f\left(\frac{3\pi}{2}\right)$

3. Δίνεται η συνάρτηση $g(t) = \sigma\upsilon\nu\frac{\pi t}{3}$. Να βρείτε τις τιμές

α. $g(0)$ β. $g(1)$ γ. $g(-1)$ δ. $g\left(\frac{3}{2}\right)$

4. Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων, με $0 \leq x \leq 2\pi$, τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων

α) $f(x) = 2\eta\mu x$ β) $g(x) = \eta\mu 2x$ γ) $h(x) = -\eta\mu x$

5. Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων, με $0 \leq x \leq 2\pi$, τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων

α) $f(x) = \sigma\upsilon\nu x$ β) $g(x) = -3\sigma\upsilon\nu x$

6. Να εξετάσετε αν καθεμιά από τις παρακάτω συναρτήσεις είναι άρτια η περιττή.

α. $f(x) = |\eta\mu x|$ β. $f(x) = \eta\mu x \cdot \sigma\upsilon\nu x$

γ. $f(x) = \eta\mu x - \sigma\upsilon\nu x$ δ. $f(x) = x^2 \cdot \eta\mu x$

ε. $f(x) = x^2 + \sigma\upsilon\nu x$ στ. $f(x) = x \cdot \varepsilon\phi x$

7. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων τις συναρτήσεις

α) $f(x) = 2\eta\mu 3x$ β) $g(x) = -\eta\mu\frac{2x}{3}$ γ) $h(x) = \frac{1}{2}\eta\mu 4x$

8. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων τις συναρτήσεις

α) $f(x) = 2\sigma\upsilon\nu 3x$ β) $g(x) = -\sigma\upsilon\nu\frac{2x}{3}$ γ) $h(x) = \frac{1}{2}\sigma\upsilon\nu 4x$

9. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων τις συναρτήσεις

α) $f(x) = \eta\mu\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ β) $g(x) = \eta\mu x + 3$

γ) $h(x) = \eta\mu\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$

10. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων τις συναρτήσεις

α) $f(x) = \eta\mu\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$ β) $g(x) = \eta\mu 3x - 2$

γ) $h(x) = \eta\mu(4x - \pi) + 3$

11. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων τις συναρτήσεις

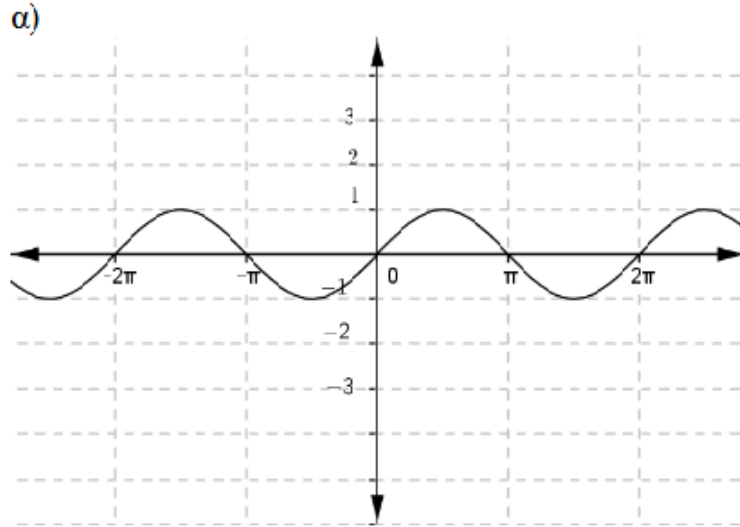
α) $f(x) = \varepsilon\phi x$ β) $g(x) = \varepsilon\phi 2x$ γ) $h(x) = \varepsilon\phi \frac{x}{2}$

12. Να σχεδιάσετε σε διαφορετικά συστήματα αξόνων της συναρτήσεις

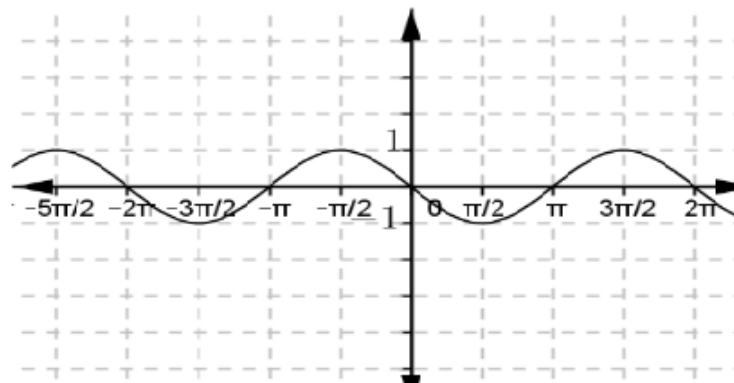
α) $f(x) = \varepsilon\phi x + 3$ β) $g(x) = \varepsilon\phi \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$

Να βρείτε τις εξισώσεις των ημιτονοειδών καμπύλων:

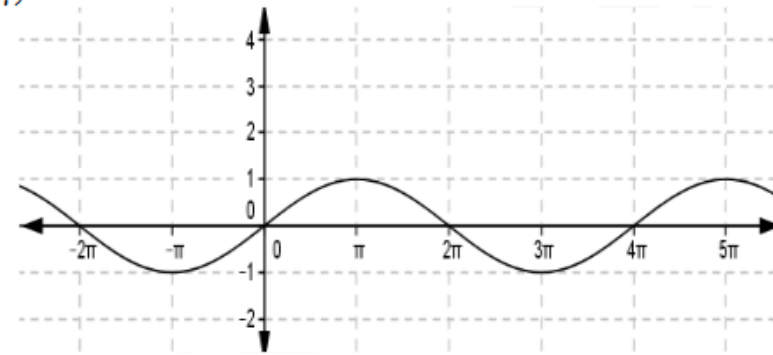
13.



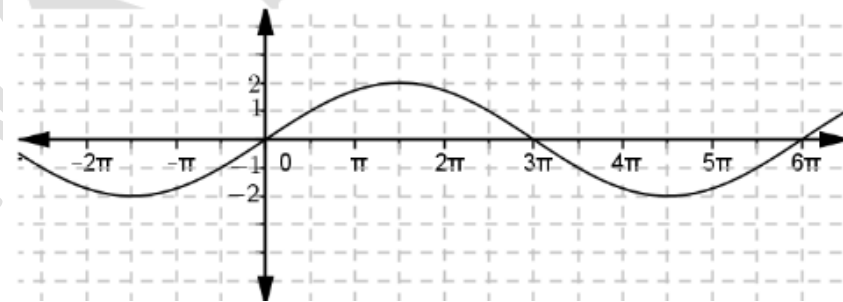
β)



γ)



δ)



14. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \rho \eta \mu \omega x$, της οποίας η μέγιστη τιμή είναι 2 και η περίοδος της είναι $T = 6\pi$.

α) Να υπολογίσετε το ρ .

β) Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης $f(x)$

γ) Να κάνετε την γραφική της παράσταση σε διάστημα $[0, 6\pi]$

15. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 1 - 2\eta\mu \frac{\omega x}{2}$ όπου $x \in R$ και $\omega \neq 0$

- α) Αν η περίοδος της συνάρτησης είναι $T = 2\pi$ να βρείτε τον τύπο της.
- β) Να βρείτε την διαφορά μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης τιμής της.
- γ) Να κάνετε τη γραφική της παράσταση όταν $0 \leq x \leq 2\pi$

16. Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) - 2\eta\mu(2x - \pi)$$

- α) Να αποδείξετε ότι $f(x) = 3\eta\mu 2x$
- β) Να μελετήσετε και να παραστήσετε γραφικά την συνάρτηση $f(x)$, όταν $0 \leq x \leq 2\pi$.
- γ) Να βρείτε πόσες λύσεις έχει η εξίσωση $f(x) = 1$ όταν $0 \leq x \leq 2\pi$.

17. Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \sigma\upsilon\nu(\pi - 4x) - \eta\mu\left(\frac{9\pi}{2} - x\right)$$

- α) Να αποδείξετε ότι $f(x) = -2\sigma\upsilon\nu 4x$
- β) Να μελετήσετε και να παραστήσετε γραφικά την συνάρτηση $f(x)$, όταν $0 \leq x \leq 2\pi$.
- γ) Να βρείτε πόσες λύσεις έχει η εξίσωση $f(x) = -1$ όταν $0 \leq x \leq 2\pi$.

18. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{\sigma\upsilon\nu x}{1 - \eta\mu x} + \frac{\sigma\upsilon\nu x}{1 + \eta\mu x}$

- α) Να απλοποιηθεί ο τύπος της συνάρτησης
- β) Να σχεδιαστεί η γραφική παράσταση της συνάρτησης

$$g(x) = \frac{1 - f(x)}{f(x)} \text{ σε πλάτος μιας περιόδου}$$

19. Αν η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης $f(x) = x^2 + 2$ είναι ίση με την μέγιστη τιμή της συνάρτησης $g(x) = \alpha\eta\mu\beta\pi x$ $\alpha, \beta > 0$ και η g είναι περιοδική με περίοδο $T = 2$

- α) Να βρεθούν τα α και β
- β) Να δείξετε ότι: $g\left(\frac{1}{4}\right) - g\left(-\frac{9}{4}\right) = 2\sqrt{2}$

20. Έστω η συνάρτηση $f(x) = \alpha + (\beta - 1)\eta\mu(\gamma - 2)\pi x$ $\gamma > 2, \beta > 1$. Αν η γραφική παράσταση της συνάρτησης διέρχεται από την αρχή των αξόνων, έχει μέγιστη τιμή το 4 και περίοδο $T = 2$ να βρεθούν τα α, β, γ .

21. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \alpha\eta\mu x + \beta$ διέρχεται από τα σημεία $A\left(\frac{\pi}{2}, 2\right)$ και $B\left(\frac{3\pi}{2}, 0\right)$

- α) Να βρεθούν οι αριθμοί α και β
- β) Να γραφεί ο πίνακας μονοτονίας και να βρεθούν τα ακρότατα της f .

γ) Να γίνει η γραφική παράσταση της συνάρτησης f σε διάστημα πλάτους μιας περιόδου.

ΓΕΛ ΛΙΜΕΝΑ ΘΑΣΟΥ