

16. Μελέτη των συναρτήσεων $y=\eta\mu x$, $y=\sigma\upsilon\nu x$ και των μετασχηματισμών τους.

Α' Μέρος

1. Να κατασκευάσεις στο Function Probe τη γραφική παράσταση της $y=\eta\mu x$. Στον οριζόντιο άξονα να ορίσεις κλίμακα από το -4π ως το 4π (-4 ως 4) με βήμα 0.5π (0.5) και στον κατακόρυφο άξονα από το -5π ως το 5π (-5 ως 5) με βήμα 1π (1).

Να μελετήσεις τη γραφική παράσταση και να απαντήσεις στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι η μέγιστη τιμή της συνάρτησης;
- β) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης;
- γ) Ποιες είναι οι ρίζες;
- δ) Ποια είναι η περίοδος;

2. Να χρησιμοποιήσεις τα εργαλεία μετασχηματισμών από την 'Εργαλειοθήκη', για να εκτελέσεις την ακόλουθη διερεύνηση:

- α) Ποια είναι η μέγιστη τιμή της συνάρτησης;
- β) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης;
- γ) Ποιες είναι οι ρίζες;
- δ) Ποια είναι η περίοδος;
- ε) Ποιος είναι ο τύπος της συνάρτησης;

σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- > Έχοντας επιλεγμένη τη γραφική παράσταση της $y=\eta\mu x$, να χρησιμοποιήσεις το εργαλείο μετατόπισης, για να μεταφέρεις το διάγραμμα κατά τρεις μονάδες, κατακόρυφα.

- α)

- β)

- γ)

- δ)

- ε)

- > Κάνε κλικ στη γραφική παράσταση της $y=\eta\mu x$, για να την επιλέξεις ξανά. Να χρησιμοποιήσεις το εργαλείο αυξομείωσης, για να ανοίξεις το διάγραμμα κατακόρυφα κατά τρεις μονάδες.

- α)

- β)

- γ)

- δ)

- ε)

- > Να καθαρίσεις το παράθυρο 'Γράφημα' από όλες τις γραφικές παραστάσεις (μενού 'Επεξεργασία') και να αφήσεις μόνο το διάγραμμα της $y=\eta\mu x$. Κάνε κλικ πάνω σε αυτό, για να το επιλέξεις. Χρησιμοποίησε το εργαλείο συμμετρίας, για να δημιουργήσεις το συμμετρικό του ως προς τον άξονα των $x\acute{x}$.

- α) _____
β) _____
γ) _____
δ) _____
ε) _____

3. Να χρησιμοποιήσεις τα εργαλεία μετασχηματισμών από την 'Εργαλειοθήκη', για να εκτελέσεις την ακόλουθη διερεύνηση:

- α) Ποια είναι η μέγιστη τιμή της συνάρτησης;
β) Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης;
γ) Ποιες είναι οι ρίζες;
δ) Ποια είναι η περίοδος;
ε) Ποιος είναι ο τύπος της συνάρτησης;

σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- > Έχοντας επιλεγμένη την γραφική παράσταση της $y=\eta\mu x$ να χρησιμοποιήσεις το εργαλείο μετατόπισης, για να μεταφέρεις το διάγραμμα κατά τρεις μονάδες οριζόντια.

- α) _____
β) _____
γ) _____
δ) _____
ε) _____

- > Κάνε κλικ στη γραφική παράσταση της $y=\eta\mu x$, για να την επιλέξεις ξανά. Να χρησιμοποιήσεις το εργαλείο αυξομειώσης, για να 'ανοίξεις' το διάγραμμα οριζόντια κατά τρεις μονάδες.

- α) _____
β) _____
γ) _____
δ) _____
ε) _____

- > Να καθαρίσεις το παράθυρο 'Γράφημα' από όλες τις γραφικές παραστάσεις (μενού 'Επεξεργασία') και να αφήσεις μόνο το διάγραμμα της $y=\eta\mu x$. Κάνε κλικ πάνω σε αυτό, για να το επιλέξεις. Χρησιμοποίησε το εργαλείο συμμετρίας, για να δημιουργήσεις το συμμετρικό του ως προς τον άξονα των $y\acute{y}$.

- α) _____
β) _____
γ) _____
δ) _____
ε) _____

4. Να καθαρίσεις το παράθυρο 'Γράφημα' και να κατασκευάσεις τη γραφική παράσταση του $y = \sin x$ και να επαναλάβεις τα βήματα 1, 2 και 3 για τη συνάρτηση αυτή.

5. Να περιγράψεις τι συμβαίνει στη γραφική παράσταση και στον τύπο των συναρτήσεων $y = \eta\mu x$ και $y = \sigma\upsilon\nu x$ όταν:

- α) το διάγραμμα μεταφέρεται οριζόντια
- β) το διάγραμμα μεταφέρεται κατακόρυφα
- γ) το διάγραμμα ανοίγει κατακόρυφα
- δ) το διάγραμμα ανοίγει οριζόντια
- ε) πάρουμε το συμμετρικό του διαγράμματος ως προς τον άξονα των x
- στ) πάρουμε το συμμετρικό του διαγράμματος ως προς τον άξονα των y

α)

β)

γ)

δ)

ε)

στ)

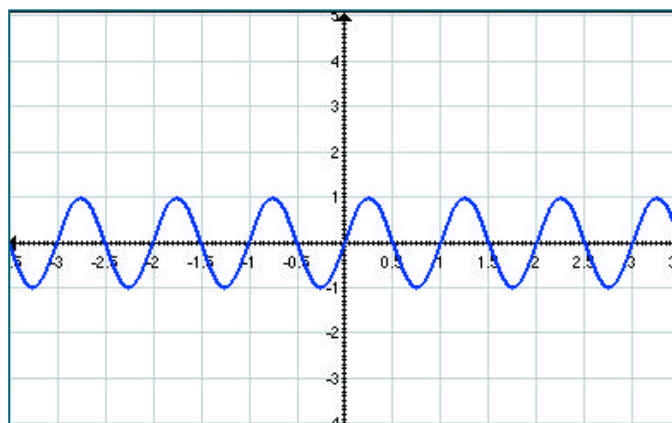
6. Για κάθε σύνολο τύπων, αρχικά να προβλέψεις ποια από τα διαγράμματα θα μοιάζουν και στη συνέχεια κατασκευάσε τα στο ίδιο σύστημα αξόνων.

- α) $y = \eta\mu(x)$, $y = 4\eta\mu(x)$, $y = \eta\mu(4x)$
- β) $y = \sigma\upsilon\nu(x)$, $y = \eta\mu(x) + 6,28$, $y = \sigma\upsilon\nu(x + 2\pi)$
- γ) $y = \eta\mu(x)$, $y = 0,5\eta\mu(x - 2\pi)$
- δ) $y = \sigma\upsilon\nu(x)$, $y = -2\sigma\upsilon\nu(0,5x)$

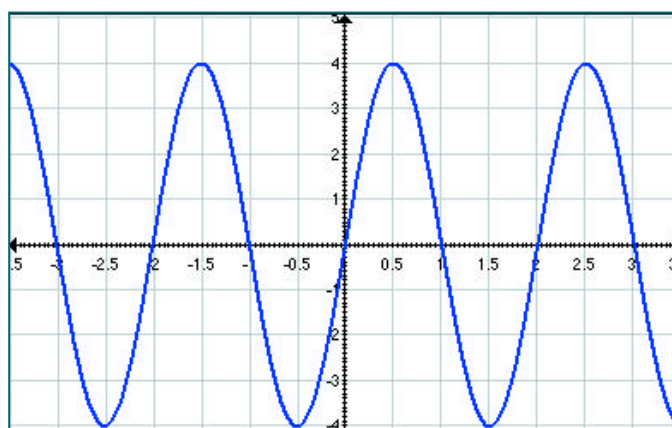
7. Γενικά, σε σύγκριση με την $y = \eta\mu x$, ποια είναι η επίδραση των A , B , Γ , Δ στη γραφική παράσταση της $y = A * \eta\mu(Bx + \Gamma) + \Delta$;

Β' Μέρος

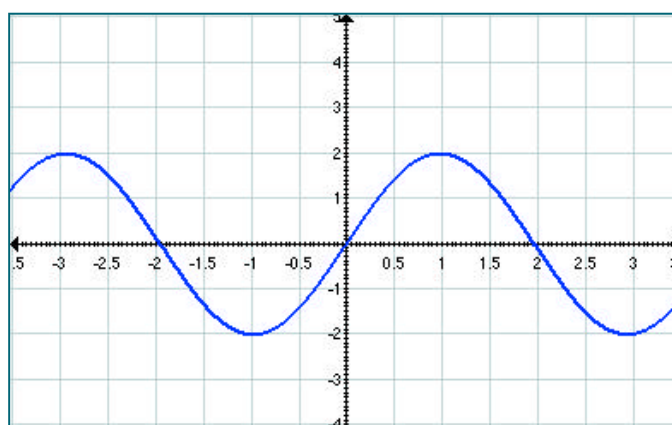
1. Για κάθε ένα από τα έξι διαγράμματα στις επόμενες σελίδες, να βρεις τον τύπο της συνάρτησης ταιριάζοντας ένα διάγραμμα στην οθόνη με αυτό που υπάρχει στο χαρτί. (Να ξεκινήσεις κάνοντας το παράθυρο 'Γράφημα' στην οθόνη το ίδιο μέγεθος με αυτό που έχουν τα διαγράμματα στο βιβλίο σου και ρύθμισε την κλίμακα ανάλογα. Να δώσεις ιδιαίτερη προσοχή στη διαδικασία (οριζόντια ή κατακόρυφη αυξομείωση, μετατόπιση κτλ.) που χρησιμοποιείς κάθε φορά, για να επιτύχεις το επιθυμητό αποτέλεσμα.



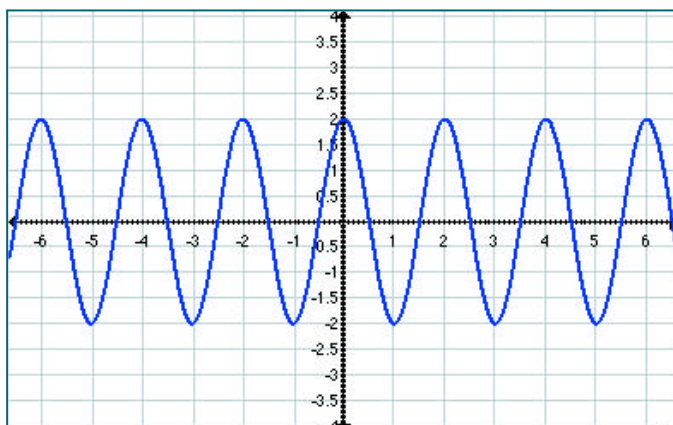
διάγραμμα 1



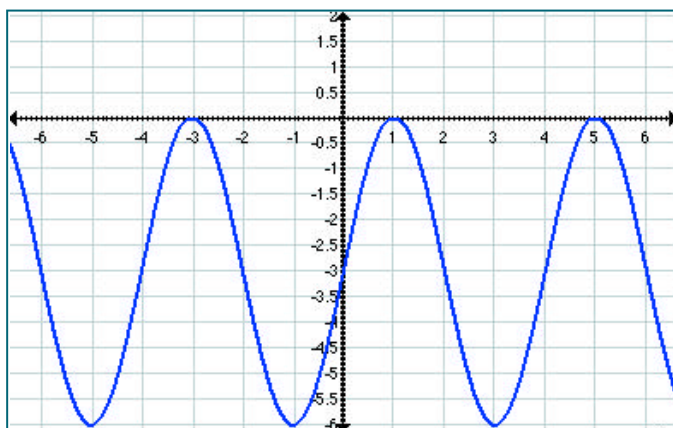
διάγραμμα 2



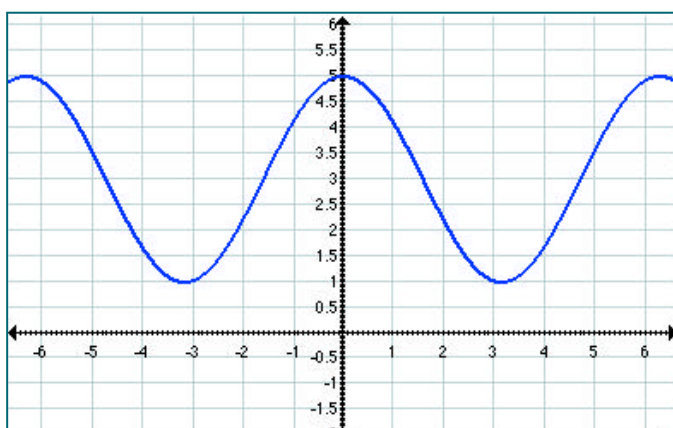
διάγραμμα 3



διάγραμμα 4



διάγραμμα 5



διάγραμμα 6

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ: Αν τελείωσες και έχεις όρεξη για λίγη ακόμα δουλειά, τότε δοκίμασε να ξανακάνεις τις προηγούμενες γραφικές παραστάσεις, αντικαθιστώντας όμως αυτή τη φορά τα συνημίτονα με τα ημίτονα και αντίστροφα