

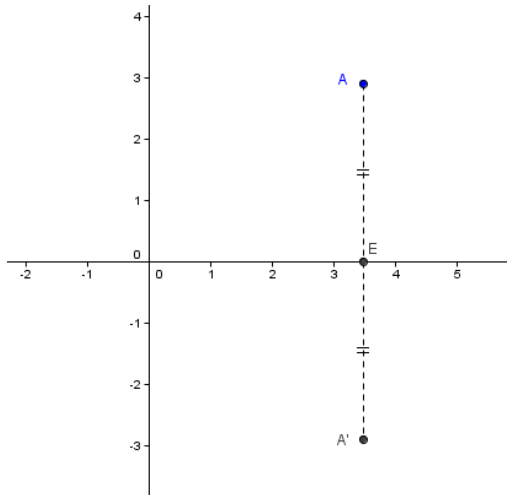
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Συμμετρίες - Γραφικές Παραστάσεις στο Καρτεσιανό επίπεδο

Δραστηριότητα 1

Συμμετρία ως προς τον άξονα xx' .

Στο μιλιμετρέ χαρτί ή σε ένα λευκό χαρτί σχεδιάστε δύο άξονες και διαβαθμίστε τους όπως στο σχήμα.



Στη συνέχεια τοποθετήστε πάνω στο επίπεδο που φτιάξατε τα σημεία $A(1, 3)$, $B(-2, 1)$, $\Gamma(2, -1)$ και $\Delta(-1, -3)$.

Για κάθε ένα από αυτά τα σημεία βρείτε το συμμετρικό τους σημείο ως προς τον άξονα xx' . Για παράδειγμα, για να βρείτε το συμμετρικό του A ως προς τον άξονα xx' , φέρνετε κάθετη από το A στον xx' και προεκτείνετε άλλο τόσο (δείτε το σχήμα). Τα συμμετρικά σημεία ονομάστε τα A' , B' , Γ' , Δ' .

Βρείτε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων και καταγράψτε τες στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|-------------------|---------------|
| A | $(1, 3)$ | -----> | A' | |
| B | $(-2, 1)$ | -----> | B' | |
| Γ | $(2, -1)$ | -----> | Γ' | |
| Δ | $(-1, -3)$ | -----> | Δ' | |

Μπορείτε να δημιουργήσετε έναν γενικό κανόνα για να βρείτε τις συντεταγμένες του συμμετρικού σημείου (ως προς τον άξονα των x) ενός τυχαίου σημείου $M(x,y)$; Καταγράψτε τον κανόνα στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|-------------------|---------------|
| M | (x, y) | -----> | M' | |

Δραστηριότητα 2

Συμμετρία ως προς τον άξονα yy' .

Σχεδιάστε δύο νέους άξονες και διαβαθμίστε τους όπως πριν. Στη συνέχεια τοποθετήστε πάνω στο επίπεδο που φτιάξατε τα σημεία $A(1, 2)$, $B(-1, 3)$, $\Gamma(2, -2)$ και $\Delta(-3, -2)$.

Για κάθε ένα από αυτά τα σημεία βρείτε το συμμετρικό τους σημείο ως προς τον άξονα yy' . Τα συμμετρικά σημεία ονομάστε τα A' , B' , Γ' , Δ' .

Βρείτε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων και καταγράψτε τες στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|--------|---------------|--------|-------------------|---------------|
| A | $(1, 2)$ | -----> | A' | |
| B | $(-1, 3)$ | -----> | B' | |
| Γ | $(2, -2)$ | -----> | Γ' | |
| Δ | $(-3, -2)$ | -----> | Δ' | |

Μπορείτε να δημιουργήσετε έναν γενικό κανόνα για να βρείτε τις συντεταγμένες του συμμετρικού σημείου (ως προς τον άξονα των y) ενός τυχαίου σημείου $M(x, y)$; Καταγράψτε τον κανόνα στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|--------|---------------|--------|-------------------|---------------|
| M | (x, y) | -----> | M' | |

Δραστηριότητα 3

Συμμετρία ως προς την αρχή των αξόνων.

Σχεδιάστε δύο νέους άξονες και διαβαθμίστε τους όπως πριν. Στη συνέχεια τοποθετήστε πάνω στο επίπεδο που φτιάξατε τα σημεία $A(3, 1)$, $B(-1, 3)$, $\Gamma(1, -2)$ και $\Delta(-1, -2)$.

Για κάθε ένα από αυτά τα σημεία βρείτε το συμμετρικό τους σημείο ως προς την αρχή των αξόνων O . Τα συμμετρικά σημεία ονομάστε τα A' , B' , Γ' , Δ' .

Βρείτε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων και καταγράψτε τες στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|----------------------|---------------|
| A | (3, 1) | -----> | A' | |
| B | (-1, 3) | -----> | B' | |
| Γ | (1, -2) | -----> | Γ' | |
| Δ | (-1, -2) | -----> | Δ' | |

Μπορείτε να δημιουργήσετε έναν γενικό κανόνα για να βρείτε τις συντεταγμένες του συμμετρικού σημείου (ως προς την αρχή των αξόνων) ενός τυχαίου σημείου $M(x,y)$; Καταγράψτε τον κανόνα στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|----------------------|---------------|
| M | (x, y) | -----> | M' | |

Δραστηριότητα 4

Συμμετρία ως προς την διχοτόμο του πρώτου-τρίτου τεταρτημορίου.

Σχεδιάστε δύο νέους άξονες και διαβαθμίστε τους όπως πριν. Στη συνέχεια τοποθετήστε πάνω στο επίπεδο που φτιάξατε τα σημεία **A(1,3)**, **B(-2, 3)**, **Γ(1, -2)** και **Δ(-2,-2)**.

Για κάθε ένα από αυτά τα σημεία βρείτε το συμμετρικό τους σημείο ως προς την ευθεία που διχοτομεί το πρώτο και το τρίτο τεταρτημόριο. Τα συμμετρικά σημεία ονομάστε τα **A'**, **B'**, **Γ'**, **Δ'**.

Βρείτε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων και καταγράψτε τις στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|----------------------|---------------|
| A | (1, 3) | -----> | A' | |
| B | (-2, 3) | -----> | B' | |
| Γ | (1, -2) | -----> | Γ' | |
| Δ | (-2, -2) | -----> | Δ' | |

Μπορείτε να δημιουργήσετε έναν γενικό κανόνα για να βρείτε τις συντεταγμένες του συμμετρικού σημείου (ως προς τη διχοτόμο) ενός τυχαίου σημείου $M(x,y)$; Καταγράψτε τον κανόνα στον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο | Συντεταγμένες | | Συμμετρικό Σημείο | Συντεταγμένες |
|----------|---------------|--------|----------------------|---------------|
| M | (x, y) | -----> | M' | |

Δραστηριότητα 5

Απόσταση δύο σημείων.

Η απόσταση δύο σημείων με συντεταγμένες $A(x_1, y_1)$ και $B(x_2, y_2)$ δίνεται από τον τύπο

$$(AB) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

Εφαρμόστε τον παραπάνω τύπο για να υπολογίσετε τις αποστάσεις AB, ΑΓ και ΒΓ, αν $A(3,1)$, $B(3,5)$, $\Gamma(-1, 1)$.

Τι μπορούμε να συμπεράνουμε για το τρίγωνο ΑΒΓ;

Δραστηριότητα 6

Γραφική Παράσταση Συνάρτησης

Ο καλύτερος τρόπος για να περιγράψουμε οπτικά μια συνάρτηση είναι μέσω της γραφικής της παράστασης. Για να θυμηθούμε τις βασικές έννοιες (από το Γυμνάσιο) θα προσπαθήσουμε να σχεδιάσουμε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^3 + x^2 - 2x - 1$.

Βήμα 1

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών με τη βοήθεια ενός Η/Υ τσέπης (κρατήστε το πολύ δύο μόνο δεκαδικά ψηφία).

| x | f(x) |
|------|------|
| -2 | |
| -1.8 | |
| -1.6 | |
| -1.4 | |
| -1.2 | |
| -1 | |
| -0.8 | |
| -0.6 | |
| -0.4 | |
| -0.2 | |
| 0 | |
| 0.2 | |
| 0.4 | |
| 0.6 | |
| 0.8 | |
| 1.0 | |
| 1.2 | |
| 1.4 | |
| 1.6 | |
| 1.8 | |
| 2 | |

Βήμα 2

Στη συνέχεια κάντε δύο άξονες σε χαρτί μιλιμετρέ (ή στο τετράδιό σας), σχεδιάστε όλα τα παραπάνω σημεία και ενώστε τα με ευθύγραμμα τμήματα. Έτσι παίρνετε την γραφική παράσταση της συνάρτησης.

Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

1) Σε ποια σημεία τέμνει η γραφική παράσταση της f τον άξονα των x ;

2) Σε ποιο σημείο τέμνει η γραφική παράσταση της f τον άξονα των y ;

3) Πότε η συνάρτηση παίρνει θετικές τιμές και πότε αρνητικές;

4) Το σημείο $(1,2)$ ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης;