

## Συναρτήσεις Ανάλογα – Αντιστρόφως Ανάλογα Ποσά

### 1) Τι λέγεται Συνάρτηση;

Συνάρτηση ονομάζεται η διαδικασία(σχέση) με την οποία κάθε τιμή της μεταβλητής  $x$  αντιστοιχίζεται σε μία μόνο τιμή της μεταβλητής  $y$ . Λέμε ότι "η μεταβλητή  $y$  εκφράζεται ως συνάρτηση της μεταβλητής  $x$ ".

### 2) Τι ονομάζουμε τύπο μιας συνάρτησης;

Τύπο συνάρτησης ονομάζουμε τον μαθηματικό τύπο που συνδέει τις μεταβλητές (μεγέθη) μεταξύ τους.

### 3) Τι ονομάζουμε πίνακα τιμών μιας συνάρτησης;

Ο πίνακας που μας δείχνει τις αντίστοιχες τιμές της μίας μεταβλητής ως προς την άλλη, ονομάζεται πίνακας τιμών της συνάρτησης.

### 4) Τι ονομάζουμε τετμημένη, τεταγμένη, συντεταγμένες ενός σημείου M; Τι ονομάζουμε ορθογώνιο σύστημα αξόνων και τι τεταρτημόρια;

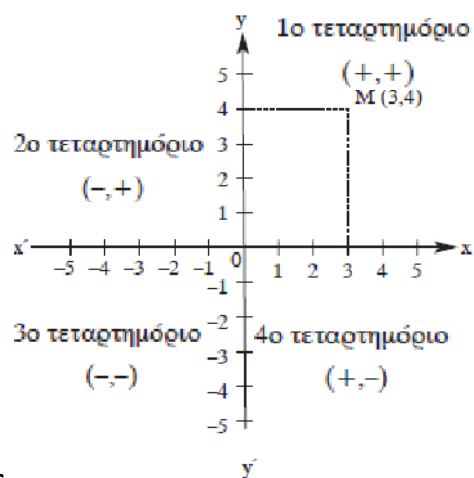
Ονομάζουμε τετμημένη του σημείου M τον αριθμό που αντιστοιχεί στο ίχνος της καθέτου προς τον  $x'$  και τεταγμένη του M τον αριθμό που αντιστοιχεί στο ίχνος της καθέτου προς τον  $y'$ .

Στο σχήμα μας το M έχει τετμημένη το 4 και τεταγμένη το 3.

Οι δύο αριθμοί μαζί λέγονται συντεταγμένες του σημείου M και γράφουμε M (3,4).

Οι άξονες  $x'$  και  $y'$  ονομάζονται σύστημα ορθογωνίων αξόνων ή πιο απλά σύστημα αξόνων.

Το σύστημα αξόνων χωρίζει το επίπεδο σε 4 γωνίες, που κάθε μια ονομάζεται τεταρτημόριο.



### 5) Τι ονομάζεται γραφική παράσταση συνάρτησης;

Γραφική παράσταση μιας συνάρτησης, με την οποία ένα μέγεθος  $y$  εκφράζεται ως συνάρτηση ενός άλλου μεγέθους  $x$ , ονομάζεται το σύνολο όλων των σημείων του επιπέδου με συντεταγμένες  $(x, y)$ .

### 6) Ποιος τύπος μας δίνει την απόσταση δύο σημείων A(x<sub>A</sub>, y<sub>A</sub>) και B(x<sub>B</sub>, y<sub>B</sub>) ;

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

### 7) Η συνάρτηση $y=ax$ . Ποσά ανάλογα

Δύο ποσά λέγονται ανάλογα, όταν πολλαπλασιάζοντας τις τιμές του ενός ποσού με έναν αριθμό, πολλαπλασιάζονται και οι αντίστοιχες τιμές του άλλου ποσού με τον ίδιο αριθμό.

Αν δύο ποσά είναι ανάλογα, τότε οι τιμές  $y$  του ενός εκφράζονται ως συνάρτηση των τιμών  $x$  του άλλου με την ισότητα  $y = a \cdot x$

Στα ανάλογα ποσά, ο λόγος των τιμών του ενός προς τις αντίστοιχες τιμές του άλλου είναι σταθερός, δηλαδή αν  $x$  και  $y$  είναι οι αντίστοιχες τιμές, τότε ο λόγος  $\frac{y}{x}$  είναι σταθερός.

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = a \cdot x$  είναι μία ευθεία που διέρχεται από την αρχή 0 των αξόνων.

### 8) Τι ονομάζουμε κλίση μιας ευθείας;

Κλίση της ευθείας  $y = ax$  ονομάζεται ο σταθερός λόγος  $\frac{y}{x}$  που είναι ίσος με  $a$ .

9) Τι γνωρίζετε για την συνάρτηση  $y = ax + \beta$ ;

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax + \beta$ , όπου  $x$  πραγματικός αριθμός και  $\beta \neq 0$ , είναι μια ευθεία παράλληλη προς τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax$ , που τέμνει τον άξονα  $y$  στο σημείο  $(0, \beta)$ .

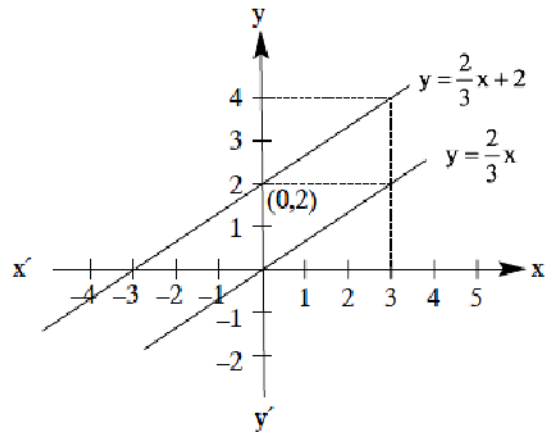
Κάθε εξίσωση της μορφής  $ax + by = \gamma$ , με  $a \neq 0$  ή  $b \neq 0$  παριστάνει ευθεία.

**Παράδειγμα:**

Η ευθεία  $y = \frac{2}{3}x + 2$  είναι

παράλληλη στην ευθεία  $y = \frac{2}{3}x$

και τέμνει τον άξονα  $y$  στο σημείο  $(0, 2)$



10) Η συνάρτηση  $y = \frac{\alpha}{x}$ . Ποσά αντιστρόφως ανάλογα.

Δύο ποσά λέγονται αντιστρόφως ανάλογα, όταν πολλαπλασιάζοντας τις τιμές του ενός ποσού με έναν αριθμό, διαιρούνται οι αντίστοιχες τιμές του άλλου με τον ίδιο αριθμό.

Αν  $a \neq 0$  είναι το σταθερό γινόμενο δύο αντιστρόφως ανάλογων ποσών  $x$  και  $y$ , τότε το  $y$  εκφράζεται ως συνάρτηση του  $x$  από τον τύπο  $y = \frac{\alpha}{x}$

Αν δύο ποσά είναι αντιστρόφως ανάλογα, τότε το γινόμενόν τους είναι σταθερό.

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης όπου  $a \neq 0$  λέγεται υπερβολή και αποτελείται από δύο κλάδους που βρίσκονται:

- Στο 1ο και στο 3ο τεταρτημόριο των αξόνων, όταν  $a > 0$ .
- Στο 2ο και στο 4ο τεταρτημόριο των αξόνων, όταν  $a < 0$ .

11) Ιδιότητες της υπερβολής.

Η υπερβολή  $y = \frac{\alpha}{x}$ ,  $x \neq 0$  έχει

1. κέντρο συμμετρίας στην αρχή  $O$  των αξόνων
2. άξονες συμμετρίας τις διχοτόμους των γωνιών των αξόνων, δηλαδή τις ευθείες με εξισώσεις  $y = x$  και  $y = -x$
3. ασύμπτωτες τους άξονες  $x'x$  και  $y'y$ , δηλαδή οι κλάδοι μιας υπερβολής όσο και να προεκτείνονται δεν τέμνουν τους άξονες  $x'x$  και  $y'y$ .

