

## Οι αριθμοί αναπαράχονται



Πολλαπλασιάζω φυσικούς και δεκαδικούς αριθμούς.  
Χρησιμοποιώ τις ιδιότητες του πολλαπλασιασμού.  
Διαπιστώνω την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.  
Πολλαπλασιάζω με το 10, το 100, το 1000 ... και με το 0,1, το 0,01, το 0,001 ...



### Δραστηριότητα 1η

Ο Πυθαγόρας, ο μεγάλος Έλληνας φιλόσοφος και μαθηματικός, που γεννήθηκε στη Σάμο το 580 π.Χ., ίδρυσε την περίφημη Πυθαγόρειο Φιλοσοφική Σχολή. Με τις μελέτες του βοήθησε στην ανάπτυξη των Μαθηματικών και ιδιαίτερα της Γεωμετρίας.

Ο διπλανός πίνακας είναι επινόηση του Πυθαγόρα για να δείξει πώς υπολογίζονται τα γινόμενα του πολλαπλασιασμού των φυσικών αριθμών από το 0 ως το 10.

- Συμπλήρωσε τον πίνακα με τα υπόλοιπα γινόμενα.
- Τι παρατηρείς για τις γραμμές και τις στήλες του; Αναγνωρίζεις κάποιες σχέσεις;

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0									9	
2	0								16		20
3	0							21		27	
4	0						24		32		
5	0					25		35			
6	0				24		36				
7	0			21		35					
8	0		16		32						
9	0	9		27							
10	0		20								100

.....  
 .....  
 .....

### Δραστηριότητα 2η

Ο χορηγός της εθνικής ομάδας ποδηλασίας παρέχει ένα κράνος και μια στολή σε κάθε μέλος της ομάδας. Το κράνος στοιχίζει 45,8 € και η στολή 52 €. Η ομάδα αποτελείται από 5 άτομα.

- Με πόσους τρόπους μπορεί ο χορηγός να υπολογίσει το κόστος της χορηγίας;

.....  
 .....  
 .....





Οι προηγούμενες δραστηριότητες μας βοηθούν να καταλήξουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

### Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών

Στον πολλαπλασιασμό, αν αλλάξουμε τη σειρά των παραγόντων, δεν αλλάζει το γινόμενο (**αντιμεταθετική ιδιότητα**).

Για να πολλαπλασιάσουμε τρεις αριθμούς, πολλαπλασιάζουμε τους δύο μεταξύ τους και μετά το γινόμενό τους με τον τρίτο (**προσεταιριστική ιδιότητα**).

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό με άθροισμα δύο ή περισσότερων προσθετέων, μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό με κάθε προσθετέο και να προσθέσουμε τα επιμέρους γινόμενα (**επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση**).

Η ιδιότητα αυτή ισχύει και ως προς την **αφαίρεση**.

### Παραδείγματα

παράγοντες γινόμενο

$$2 \cdot 8 = 16 \text{ ή } 8 \cdot 2 = 16$$

$$2,5 \cdot 8,4 = 21 \text{ ή } 8,4 \cdot 2,5 = 21$$

$$(2 \cdot 3) \cdot 5 = 6 \cdot 5 = 30 \text{ ή } 2 \cdot (3 \cdot 5) = 2 \cdot 15 = 30$$

$$(2,5 \cdot 3) \cdot 4,2 = 7,5 \cdot 4,2 = 31,5 \text{ ή }$$

$$2,5 \cdot (3 \cdot 4,2) = 2,5 \cdot 12,6 = 31,5$$

το γινόμενο  $20 \cdot (12 + 0,5)$

μπορεί να βρεθεί κι έτσι:

$$20 \cdot 12 + 20 \cdot 0,5 = 240 + 10 = 250$$

$$20 \cdot (12 - 2) = 20 \cdot 12 - 20 \cdot 2 = 240 - 40 = 200$$

Οι ιδιότητες του πολλαπλασιασμού μας βοηθούν να υπολογίζουμε εύκολα γινόμενα με πολλούς αριθμούς. Ο πολλαπλασιασμός στους δεκαδικούς αριθμούς γίνεται όπως και στους φυσικούς. Στο γινόμενο τα δεκαδικά ψηφία είναι τόσα, όσα ήταν συνολικά τα δεκαδικά ψηφία σε όλους τους παράγοντες.

### Εφαρμογή 1η

Πολλαπλασιάζουμε έναν αριθμό (φυσικό ή δεκαδικό) με το 10, το 100, το 1.000 ...

**Λύση:**

**Φυσικοί:** Αρκεί να προσθέσω στο τέλος του αριθμού ένα 0 για να μεγαλώσει 10 φορές, δύο 0 για να μεγαλώσει 100 φορές, τρία 0 για να μεγαλώσει 1000 φορές κ.ο.κ.

$$8 \cdot 10 = 80$$

$$8 \cdot 100 = 800$$

$$8 \cdot 1.000 = 8.000$$

$$8 \cdot 10.000 = 80.000$$

**Δεκαδικοί:** Θυμάμαι ότι στους δεκαδικούς αριθμούς η αξία κάθε δεκαδικού ψηφίου είναι κατά δέκα φορές μεγαλύτερη από την αξία του ψηφίου που βρίσκεται στα δεξιά του. Άρα η μετακίνηση της υποδιαστολής μία θέση δεξιά μεγαλώνει τον αριθμό δέκα φορές:  $8,255 \cdot 10 = \dots, \dots$

### Εφαρμογή 2η

Πολλαπλασιάζουμε έναν αριθμό (φυσικό ή δεκαδικό) με το 0,1 ή το 0,01 ή το 0,001 ...

**Λύση:**

Όταν πολλαπλασιάζω έναν αριθμό με το 1, ο αριθμός δε μεταβάλλεται. Το 0,1 είναι 10 φορές μικρότερο από το 1. Άρα όταν πολλαπλασιάσω τον αριθμό με το 0,1 τότε αυτός μικραίνει 10 φορές. Για να μικρύνω έναν αριθμό 10 φορές αρκεί να μετακινήσω την υποδιαστολή μια θέση προς τα αριστερά:

$$935 \cdot 0,1 = 93,5$$

$$935 \cdot 0,01 = 9,35$$

$$93,5 \cdot 0,01 = 0,935$$

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τους όρους **αντιμεταθετική ιδιότητα**, **προσεταιριστική ιδιότητα** και **επιμεριστική ιδιότητα** στον πολλαπλασιασμό. Εξήγησέ τους με παραδείγματα.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

❖ Η ισότητα  $35 \cdot 10 \cdot 0 = 350$  είναι σωστή.

❖ Το  $5 \cdot 19 + 5 \cdot 6$  μπορεί να γίνει  $5 \cdot (19 + 6) = 5 \cdot 25 = 125$

❖ Η ισότητα:  $0,31 \cdot 0,1 = 0,31$  είναι σωστή.

**Σωστό**      **Λάθος**

    

    

    

