

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

➤ Πώς ονομάζονται τα σύμβολα + και – ;

Ονομάζονται **πρόσημα**.

➤ Πώς λέγεται ένας αριθμός όταν έχει μπροστά το σύμβολο + ή – ;

Όταν έχει μπροστά το πρόσημο + λέγεται **θετικός**.

Όταν έχει μπροστά το πρόσημο – λέγεται **αρνητικός**.

➤ Το μηδέν είναι θετικός ή αρνητικός αριθμός;

Το μηδέν δεν έχει πρόσημο. Δε θεωρείται ούτε θετικός, ούτε αρνητικός.

➤ Ποιοι αριθμοί λέγονται ομόσημοι και ποιοι ετερόσημοι;

Ομόσημοι λέγονται οι αριθμοί που έχουν **το ίδιο πρόσημο**. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή δεν έχουν το ίδιο πρόσημο, λέγονται **ετερόσημοι**.

➤ Ποιοι αριθμοί ονομάζονται ακέραιοι;

Όλοι οι φυσικοί αριθμοί μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς αριθμούς ονομάζονται **ακέραιοι**.

➤ Ποιοι αριθμοί ονομάζονται ρητοί;

1^{ος} ορισμός

Όλοι οι γνωστοί μας αριθμοί, δηλαδή:

- οι **φυσικοί** αριθμοί
- τα **κλάσματα**
- οι **δεκαδικοί** αριθμοί
- καθώς και οι αντίστοιχοι **αρνητικοί** αριθμοί.

2^{ος} ορισμός

Ρητοί είναι όλοι οι αριθμοί που μπορούν να γραφτούν με τη μορφή κλάσματος (θετικοί και αρνητικοί).

- **Τι εκφράζει η απόλυτη τιμή ενός ρητού αριθμού a ;**
- **Πώς συμβολίζεται;**

Εκφράζει την απόσταση του αριθμού από το 0 και συμβολίζεται με $|a|$.

Πιο αναλυτικά :

Εκφράζει την απόσταση του σημείου με τετμημένη a από την αρχή O του άξονα.

Σημείωση :

- Η απόλυτη τιμή ενός θετικού αριθμού είναι ο ίδιος ο αριθμός.
- Η απόλυτη τιμή ενός αρνητικού αριθμού είναι ο αντίθετός του.
- Η απόλυτη τιμή του μηδενός είναι το μηδέν.

- **Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι;**

Όταν έχουν την **ίδια απόλυτη τιμή** αλλά **αντίθετο πρόσημο**.

- **Πώς συγκρίνουμε έναν ρητό αριθμό με το μηδέν;**

- Το μηδέν είναι μικρότερο από κάθε θετικό αριθμό.
- Το μηδέν είναι μεγαλύτερο από κάθε αρνητικό αριθμό.

- **Πώς συγκρίνουμε δύο ρητούς αριθμούς μεταξύ τους;**

Γενικά, ισχύει ότι έχουμε αναφέρει και για τους φυσικούς, δηλαδή :

Όσο δεξιότερα, πάνω στον άξονα, βρίσκεται ένας αριθμός **τόσο μεγαλύτερος** είναι.

Ειδικότερα για τους ρητούς:

- Από δύο **θετικούς** αριθμούς μεγαλύτερος είναι εκείνος που έχει τη **μεγαλύτερη** απόλυτη τιμή.
- Από δύο **αρνητικούς** αριθμούς μεγαλύτερος είναι εκείνος που έχει τη **μικρότερη** απόλυτη τιμή.
- Από έναν θετικό και έναν αρνητικό αριθμό μεγαλύτερος είναι πάντα ο θετικός.

➤ **Πώς προσθέτουμε δυο ομόσημους ρητούς αριθμούς;**

Προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές τους και βάζουμε στο άθροισμα το **κοινό** τους πρόσημο.

➤ **Πώς προσθέτουμε δυο ετερόσημους ρητούς αριθμούς;**

Αφαιρούμε από τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή τη μικρότερη και στη διαφορά βάζουμε το πρόσημο του αριθμού με τη **μεγαλύτερη** απόλυτη τιμή.

➤ **Πώς αφαιρούμε δύο ρητούς αριθμούς;**

Προσθέτουμε στο μειωτέο τον αντίθετο του αφαιρετέου.

$$\alpha - \beta = \alpha + (-\beta)$$

➤ **Ποιος είναι ο κανόνας της απαλοιφής παρενθέσεων σε μια αριθμητική παράσταση με ρητούς αριθμούς;**

- Όταν μια παρένθεση έχει μπροστά της θετικό πρόσημο (+) τότε βγάζουμε την παρένθεση και ξανα-γράφουμε όλους τους όρους της με τα ίδια πρόσημα, δηλαδή χωρίς ν' αλλάξουμε τίποτα.
- Όταν μια παρένθεση έχει μπροστά της αρνητικό πρόσημο (-) τότε βγάζουμε την παρένθεση και ξανα-γράφουμε όλους τους όρους της με αντίθετα πρόσημα.

➤ **Πώς πολλαπλασιάζουμε δύο ομόσημους ρητούς αριθμούς;**

➤ **Πώς πολλαπλασιάζουμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς;**

Ομόσημοι

Πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές και βάζουμε θετικό πρόσημο (+).

Ετερόσημοι

Πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές και βάζουμε αρνητικό πρόσημο (-).

Κανόνας προσήμων πολλαπλασιασμού

$$\begin{aligned} (+) \cdot (+) &= + \\ (-) \cdot (-) &= + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+) \cdot (-) &= - \\ (-) \cdot (+) &= - \end{aligned}$$

- Πώς διαρούμε δύο ομόσημους ρητούς αριθμούς;
- Πώς διαιρούμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς;

Ομόσημοι

Διαιρούμε τις απόλυτες τιμές και βάζουμε θετικό πρόσημο (+).

Ετερόσημοι

Διαιρούμε τις απόλυτες τιμές και βάζουμε αρνητικό πρόσημο (-).

Σημείωση : Δηλαδή, στη διαίρεση των ρητών εφαρμόζουμε τον ίδιο κανόνα προσήμων που εφαρμόζουμε και στον πολλαπλασιασμό.

Κανόνας προσήμων διαίρεσης

$$\begin{aligned} (+) : (+) &= + \\ (-) : (-) &= + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+) : (-) &= - \\ (-) : (+) &= - \end{aligned}$$

- Πώς υπολογίζουμε ένα γινόμενο πολλών παραγόντων;

Πολλαπλασιάζουμε όλες τις απόλυτες τιμές και στο γινόμενο βάζουμε :

- **Θετικό πρόσημο** αν το πλήθος των αρνητικών παραγόντων είναι **άρτιο**.
- **Αρνητικό πρόσημο** αν το πλήθος τους είναι **περιττό**.

- Τι προσέχουμε όταν μια δύναμη έχει βάση αρνητικό αριθμό; Τι συμβαίνει σε κάθε περίπτωση;

Προσέχουμε τον εκθέτη, αν είναι **άρτιος** ή **περιττός**.

- Αν είναι **άρτιος** υπολογίζουμε τη δύναμη και στο αποτέλεσμα βάζουμε **θετικό πρόσημο** (+).
- Αν είναι **περιττός** υπολογίζουμε τη δύναμη και στο αποτέλεσμα βάζουμε **αρνητικό πρόσημο** (-).

➤ Ποιες είναι οι ιδιότητες των δυνάμεων ρητών αριθμών με εκθέτη φυσικό;

1. $\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \alpha^{\nu+\mu}$	Γινόμενο δυνάμεων με την ίδιο βάση.
2. $\frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \alpha^{\mu-\nu}$	Πηλίκο δυνάμεων με την ίδιο βάση.
3. $(\alpha \cdot \beta)^{\nu} = \alpha^{\nu} \cdot \beta^{\nu}$	Γινόμενο σε δύναμη.
4. $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\nu} = \frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}}$	Πηλίκο σε δύναμη.
5. $(\alpha^{\mu})^{\nu} = \alpha^{\nu \cdot \mu}$	Δύναμη σε δύναμη.

