* **Σύνολα αριθμών**

**1)** Το σύνολο των **φυσικών αριθμών** συμβολίζεται με και αποτελείται από τους

αριθμούς : = { 0, 1, 2, 3, … }

**2)** Το σύνολο των **ακεραίων αριθμών** συμβολίζεται με και αποτελείται από τους

αριθμούς: = {…,–2, –1, 0, 1,2,… }

**3)** Το σύνολο των **ρητών αριθμών** συμβολίζεται με και αποτελείται από τους

αριθμούς που έχουν (ή μπορούν να πάρουν) κλασματική μορφή, δηλαδή τη

μορφή , όπου α, β ακέραιοι με β ≠ 0

• Κάθε ρητός μπορεί να γραφεί ως ακέραιος ή δεκαδικός ή περιοδικός

δεκαδικός και αντιστρόφως,

κάθε ακέραιος ή δεκαδικός ή περιοδικός δεκαδικός μπορεί να πάρει

κλασματική μορφή.

**4)** **Άρρητοι αριθμοί** είναι αυτοί που δεν είναι ρητοί.

**5)** Το σύνολο των **πραγματικών αριθμών** αποτελείται από τους ρητούς και τους

άρρητους αριθμούς και συμβολίζεται με .

• Οι πραγματικοί αριθμοί παριστάνονται με τα σημεία ενός άξονα, του άξονα

των πραγματικών αριθμών.

* **Απόλυτη τιμή**

Απόλυτη τιμή ενός πραγματικού αριθμού είναι η απόσταση του σημείου που παριστάνει τον αριθμό αυτό από την αρχή των αξόνων (δηλαδή το 0).

Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού είναι πάντα θετικός αριθμός.

Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού α συμβολίζεται με .

* **Πράξεις στους πραγματικούς αριθμούς**

**Πρόσθεση**

* + Αν οι αριθμοί είναι ομόσημοι, προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές τους και βάζουμε στο αποτέλεσμα το κοινό τους πρόσημο.

Π.χ. + 6 + 7 = +13

- 4 - 3 = - 7

* + Αν οι αριθμοί είναι ετερόσημοι, αφαιρούμε τις απόλυτες τιμές τους και βάζουμε στο αποτέλεσμα το πρόσημο αυτού που έχει την μεγαλύτερη απόλυτη τιμή.

Π.χ. + 2 – 5 = - 3

+ 8 – 6 = + 2

**Πολλαπλασιασμός**

* + - * Αν οι δύο αριθμοί είναι ομόσημοι, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο αποτέλεσμα βάζουμε το πρόσημο +.

Δηλ. + ⋅ + = + και – ⋅ – = +

Π.χ. (+2)⋅(+4) = +8

(–3)⋅(–5) = +15

* + - * Αν οι δύο αριθμοί είναι ετερόσημοι, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο αποτέλεσμα βάζουμε το πρόσημο –.

Δηλ. + ⋅ – = – και – ⋅ + = –

Π.χ. (+3)⋅(–4) = –12

(–2)⋅(+6) = –12

**Αφαίρεση – Διαίρεση**

Η αφαίρεση και η διαίρεση ορίζονται με τη βοήθεια της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού ως εξής:

* + - * Για να αφαιρέσουμε έναν αριθμό από έναν άλλο, προσθέτουμε στον μειωτέο τον αντίθετο του αφαιρετέου. α – β = α + (–β)
      * Για να διαιρέσουμε δύο αριθμούς πολλαπλασιάζουμε το διαιρετέο με τον αντίστροφο του διαιρέτη. 
* **Ιδιότητες πρόσθεσης – πολλαπλασιασμού**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ιδιότητα** | **Πρόσθεση** | **Πολλαπλασιασμός** |
| Αντιμεταθετική | α + β = β + α | α ⋅ β = β ⋅ α |
| Προσεταιριστική | α + (β + γ) = (α + β) + γ | α ⋅ (β ⋅ γ) = (α ⋅ β) ⋅ γ |
| Ουδέτερο στοιχείο | α + 0 = α | α ⋅ 1 = α |
| Αντίθετοι/Αντίστροφοι | α + (–α) = 0 |  |
| Επιμεριστική | α ⋅ (β + γ ) = α ⋅ β + α ⋅ γ | |

* **Δυνάμεις**
  + - * Δύναμη αν είναι ένα γινόμενο ν παραγόντων ίσων με α. Δηλαδή αν = α⋅α⋅⋅…⋅α
      * α1 = α
      * α0 = 1

**Ιδιότητες των δυνάμεων:**

* + 1. αμ⋅αν = αμ+ν
    2. = αμ–ν ή αμ : αν = αμ–ν
    3. (αμ)ν = αμ⋅ν
    4. αν⋅βν = (α⋅β)ν
    5.  =  ή αν : βν = (α:β)ν
    6. α-ν = 
    7.  = 
* **Τετραγωνική ρίζα πραγματικού αριθμού**

* + - * Η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α είναι ένας θετικός αριθμός x ο οποίος όταν υψωθεί στο τετράγωνο μας δίνει πάλι τον α.

 αν x2 = α

* + - * **Ιδιότητες ριζών:**

**1) **

**2) **

**3) **

**4) **