

## Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Μακεδονίας

### Οι ρητοί αριθμοί

#### Φυσικοί, ακέραιοι και ρητοί αριθμοί

**Φυσικοί αριθμοί** (Συμβολισμός  $\mathbb{N}$ )

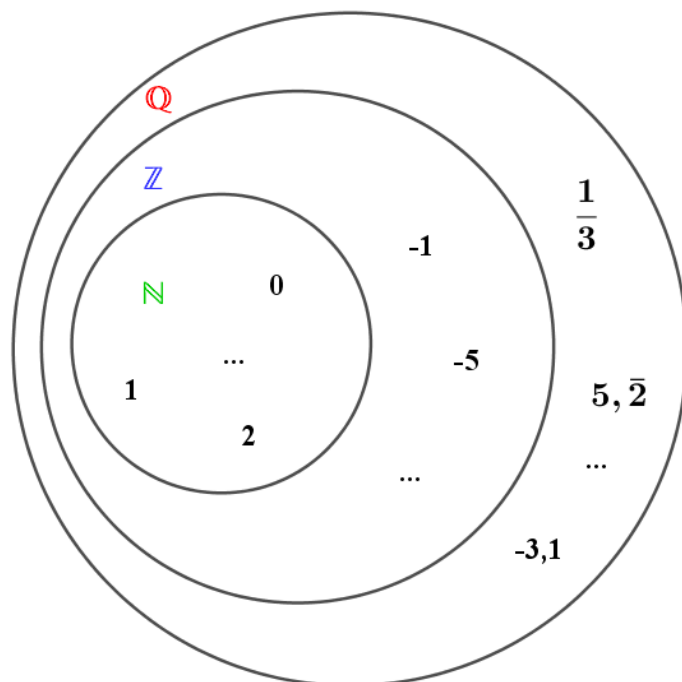
{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...}

**Ακέραιοι αριθμοί** (Συμβολισμός  $\mathbb{Z}$ )

{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...}

**Ρητοί αριθμοί** (Συμβολισμός  $\mathbb{Q}$ )

{κλάσματα, δεκαδικοί και περιοδικοί}



Σχέση εγκλεισμού συνόλων

### Πράξεις ρητών αριθμών

#### Πρόσθεση ρητών αριθμών

Διακρίνω τις εξής περιπτώσεις:

**α)** Όταν οι αριθμοί είναι **ομόσημοι**, βάζω το κοινό τους πρόσημο και προσθέτω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $+2+3=+5$  και  $-2-3=-5$

**β)** Όταν οι αριθμοί είναι **ετερόσημοι**, βάζω το πρόσημο της μεγαλύτερης απόλυτης τιμής και αφαιρώ τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $+2-3=-1$  και  $-2+3=+1$

#### Αφαίρεση ρητών αριθμών

Μετατρέπω την αφαίρεση σε πρόσθεση σύμφωνα με τη σχέση  $a-\beta=a+(-\beta)$  και ακολουθώ τους κανόνες της πρόσθεσης.

π.χ.  $+2-(-3)=+2+3=+5$

**Σημείωση:** **Απόλυτη τιμή** ενός ρητού αριθμού λέγεται η απόσταση του αριθμού από το 0 και κατά συνέπεια είναι πάντα θετικός αριθμός.

π.χ.  $|-3|=3$  και  $|+3|=3$

## Πολλαπλασιασμός ρητών αριθμών

Διακρίνω τις εξής περιπτώσεις:

**α)** Όταν οι αριθμοί είναι **ομόσημοι**, βάζω το πρόσημο (+) και πολλαπλασιάζω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+2)(+3)=+6$  και  $(-2)(-3)=+6$

**β)** Όταν οι αριθμοί είναι **ετερόσημοι**, βάζω το πρόσημο (-) και πολλαπλασιάζω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+2)(-3)=-6$  και  $(-2)(+3)=-6$

## Διαίρεση ρητών αριθμών

Διακρίνω τις εξής περιπτώσεις:

**α)** Όταν οι αριθμοί είναι **ομόσημοι**, βάζω το πρόσημο (+) και διαιρώ τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+12):( +3)=+4$  και  $(-12):(-3)=+4$

**β)** Όταν οι αριθμοί είναι **ετερόσημοι**, βάζω το πρόσημο (-) και διαιρώ τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+12):(-3)=-4$  και  $(-12):( +3)=-4$

## Γινόμενο πολλών παραγόντων

Διακρίνω τις εξής περιπτώσεις:

**α)** Όταν οι παράγοντες είναι θετικοί αριθμοί βάζω το πρόσημο (+) και πολλαπλασιάζω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+1)(+2)(+3)(+4)=+24$

**β)** Όταν υπάρχει έστω κι ένας αρνητικός παράγοντας, μετράω το πλήθος των αρνητικών παραγόντων και αν αυτό είναι:

**β<sub>1</sub>)** άρτιο (ζυγός αριθμός), βάζω πρόσημο (+) και πολλαπλασιάζω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(+1)(-2)(-3)(+4)=+24$

**β<sub>2</sub>)** περιττό (μονός αριθμός), βάζω πρόσημο (-) και πολλαπλασιάζω τις απόλυτες τιμές τους.

π.χ.  $(-1)(-2)(-3)(+4)=-24$

## Δυνάμεις ρητών αριθμών με εκθέτη θετικό φυσικό αριθμό

Διαφορετικά, διακρίνω τις εξής περιπτώσεις:

**α)** Όταν η βάση της δύναμης είναι θετικός αριθμός, βάζω πρόσημο (+) και την αριθμητική τιμή της δύναμης.

π.χ.  $(+3)^3 = +27$

**β)** Όταν η βάση της δύναμης είναι αρνητικός αριθμός, ελέγχω τον εκθέτη της δύναμης.

**β<sub>1</sub>)** Όταν είναι άρτιος (ζυγός αριθμός), βάζω πρόσημο (+) και την αριθμητική τιμή της δύναμης με την αντίστοιχη θετική βάση.

π.χ.  $(-3)^4 = +81$

**β<sub>2</sub>)** Όταν είναι περιττός (μονός αριθμός), βάζω πρόσημο (-) και την αριθμητική τιμή της δύναμης με την αντίστοιχη θετική βάση.

π.χ.  $(-3)^3 = -27$

## Ιδιότητες δυνάμεων με εκθέτη φυσικό αριθμό

**α)**  $a^μ \cdot a^ν = a^{μ+ν}$

**β)**  $a^μ : a^ν = a^{μ-ν}$  ( $μ > ν$ )

**γ)**  $a^ν \cdot b^ν = (a \cdot b)^ν$

**δ)**  $a^ν : b^ν = (a : b)^ν$  ( $b \neq 0$ )

**ε)**  $(a^μ)^ν = a^{μν}$

**Προσοχή!**  $a^μ + a^ν \neq a^{μ+ν}$  και  $a^μ - a^ν \neq a^{μ-ν}$

## Δυνάμεις ρητών αριθμών με εκθέτη ακέραιο

Όταν ο εκθέτης είναι μηδέν ισχύει:  $a^0 = 1$  με  $a \neq 0$

Επίσης, ισχύουν:

**α)**  $a^{-ν} = \frac{1}{a^ν} = \left(\frac{1}{a}\right)^ν$

**β)**  $\left(\frac{α}{β}\right)^{-ν} = \left(\frac{β}{α}\right)^ν$