



Σύγκριση και πρόσημα

▶ Σύγκριση αριθμών

$$\checkmark a > \beta \Leftrightarrow a - \beta > 0$$

$$\checkmark a < \beta \Leftrightarrow a - \beta < 0$$

Όσο δεξιότερα βρίσκεται ένας αριθμός τόσο μεγαλύτερος είναι.



▶ Μεταβατική ιδιότητα

$$\text{Αν } a > \beta \text{ και } \beta > \gamma \Rightarrow a > \gamma.$$

▶ Διπλή ανισότητα : $A < B < \Gamma$

▶ Πρόσημα

$$\checkmark \text{ Αν } a > 0 \text{ και } \beta > 0 \text{ τότε } a + \beta > 0.$$

$$\checkmark \text{ Αν } a < 0 \text{ και } \beta < 0 \text{ τότε } a + \beta < 0.$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta \text{ ομόσημοι } \Leftrightarrow a \cdot \beta > 0 \text{ και } \frac{a}{\beta} > 0.$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta \text{ ετερόσημοι } \Leftrightarrow a \cdot \beta < 0 \text{ και } \frac{a}{\beta} < 0.$$

$$\checkmark a^2 \geq 0 \text{ για κάθε } a \in \mathbb{R}.$$

$$\checkmark \text{ Γενικά: } a^{2\kappa} \geq 0, \kappa \in \mathbb{Z} \text{ για κάθε } a \in \mathbb{R}.$$

▶ Άθροισμα τετραγώνων

$$\checkmark a^2 + \beta^2 \geq 0, \text{ για κάθε } a, \beta \in \mathbb{R}.$$

$$\checkmark a^2 + \beta^2 = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ και } \beta = 0.$$

$$\checkmark \text{ Γενικά: } a_1^{2\kappa_1} + a_2^{2\kappa_2} + \dots + a_n^{2\kappa_n} \geq 0, \kappa_i \in \mathbb{Z}$$

$$\checkmark a_1^{2\kappa_1} + a_2^{2\kappa_2} + \dots + a_n^{2\kappa_n} = 0 \Leftrightarrow a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$$

$$\checkmark a^2 + \beta^2 > 0 \Leftrightarrow a \neq 0 \text{ ή } \beta \neq 0.$$

$$\checkmark a_1^{2\kappa_1} + a_2^{2\kappa_2} + \dots + a_n^{2\kappa_n} > 0 \Leftrightarrow a_1 \neq 0 \text{ ή } a_2 \neq 0 \text{ ή } \dots \text{ ή } a_n \neq 0.$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΦΙΛΟΜΑΘΕΙΑ



Ιακώβον Πολυλά 24 - Πεζόδρομος



26610 20144 - 693 232 7283



frontistirio.filomatheia@gmail.com



Φροντιστήριο Φιλομάθεια



Η έννοια του διαστήματος

$$[a, \beta] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq \beta\}$$

Είδη διαστημάτων

Διάστημα	Ανισότητα	Σχήμα	Περιγραφή
$[a, \beta]$	$a \leq x \leq \beta$		Κλειστό a, β
(a, β)	$a < x < \beta$		Ανοιχτό a, β
$[a, \beta)$	$a \leq x < \beta$		Κλειστό a ανοιχτό β
$(a, \beta]$	$a < x \leq \beta$		Ανοιχτό a κλειστό β
$[a, +\infty)$	$x \geq a$		Κλειστό a συν άπειρο
$(a, +\infty)$	$x > a$		Ανοιχτό a συν άπειρο
$(-\infty, a]$	$x \leq a$		Μείον άπειρο a κλειστό
$(-\infty, a)$	$x < a$		Μείον άπειρο a ανοιχτό

• Οι a, β ονομάζονται **άκρα** του διαστήματος.

• Τα $\pm\infty$ δεν είναι πραγματικοί αριθμοί.

• **Μήκος** διαστήματος: $\mu = \beta - a$

• **Κέντρο** διαστήματος: $x_0 = \frac{a+\beta}{2}$

• **Ακτίνα** διαστήματος: $\rho = \frac{\beta-a}{2}$

▶ Σύμβολα διάταξης

• $<$: μικρότερο • \leq : μικρότερο ίσο

• $>$: μεγαλύτερο • \geq : μεγαλύτερο ίσο

▶ Πράξεις

$$\checkmark \text{ Αν } a > \beta \Leftrightarrow a + \gamma > \beta + \gamma$$

$$\checkmark \text{ Αν } a > \beta \Leftrightarrow a - \gamma > \beta - \gamma$$

$$\checkmark \text{ Αν } \gamma > 0 \text{ τότε } a > \beta \Leftrightarrow a \cdot \gamma > \beta \cdot \gamma \text{ και } \frac{a}{\gamma} > \frac{\beta}{\gamma}$$

$$\checkmark \text{ Αν } \gamma < 0 \text{ τότε } a > \beta \Leftrightarrow a \cdot \gamma < \beta \cdot \gamma \text{ και } \frac{a}{\gamma} < \frac{\beta}{\gamma}$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta > 0 \text{ και } v \in \mathbb{N}^* \text{ τότε } a > \beta \Leftrightarrow a^v > \beta^v$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta \in \mathbb{R} \text{ και } v : \text{περιττός τότε } a > \beta \Leftrightarrow a^v > \beta^v$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta \geq 0 \text{ τότε } a > \beta \Leftrightarrow \sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{\beta}$$

$$\checkmark \text{ Αν } a, \beta \text{ ομόσημοι τότε } a > \beta \Leftrightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{\beta}$$

Πράξεις κατά μέλη

▶ Πρόσθεση κατά μέλη

$$\checkmark a > \beta \text{ και } \gamma > \delta \Rightarrow a + \gamma > \beta + \delta$$

$$\checkmark a_1 > \beta_1 \text{ και } a_2 > \beta_2 \text{ και } \dots \text{ και } a_n > \beta_n \Rightarrow a_1 + a_2 + \dots + a_n > \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n$$

▶ Πολλαπλασιασμός κατά μέλη

$$\checkmark a > \beta \text{ και } \gamma > \delta \Rightarrow a \cdot \gamma > \beta \cdot \delta, \text{ με } a, \beta, \gamma, \delta > 0$$

$$\checkmark a_1 > \beta_1 \text{ και } a_2 > \beta_2 \text{ και } \dots \text{ και } a_n > \beta_n \Rightarrow a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n > \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \dots \cdot \beta_n \text{ με } a_i, \beta_i > 0$$

▶ Δεν αφαιρούμε ούτε διαιρούμε ανισότητες κατά μέλη.

Τυπολόγιο Άλγεβρας

Ανισότητες - Σύγκριση - Ιδιότητες διάταξης - Διαστήματα