απόδειξις
φροντιστήριο μαθηματικών

εξειδικευμένο φροντιστήριο μαθηματικών
ΚΑΡΙΝΙΩΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΣ
Μαθηματικός

ΕΚΤΩΡΟΣ 30 · ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΣ
Τ: 210 4978037 · Κ: 6937 728625
Ε: info@apodeixis.gr
www.apodeixis.gr

ΘΕΤΙΚΟΙ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

- Τα σύμβολα$(+)$ *και* $(-)$ λέγονται πρόσημα και τοποθετούνται πριν από τους αριθμούς
- Ο αριθμός που έχει μπροστά το + λέγεται θετικός
- Ο αριθμός που έχει μπροστά το – λέγεται αρνητικός
- Μόνο για τους θετικούς αριθμούς μπορούμε να παραλείψουμε το πρόσημο+
- Το μηδέν δεν είναι ούτε θετικός ούτε αρνητικός αριθμός
- ομόσημοι λέγονται οι αριθμοί που έχουν το ίδιο πρόσημο
- ετερόσημοι λέγονται οι αριθμοί που έχουν διαφορετικό πρόσημο
- ακέραιοι αριθμοί είναι οι φυσικοί αριθμοί μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς αριθμούς
- το σύνολο των ακεραίων το συμβολίζουμε $\mathbb{Z}=\{0,\pm1,\pm2,\pm3,\ldots\}$
- ρητοί αριθμοί είναι οι φυσικοί, τα κλάσματα και οι δεκαδικοί, μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς
- σε κάθε σημείο μιας ευθείας χ΄Ο χ αντιστοιχεί ένας ρητός αριθμός που λέγεται τετμημένη του σημείου
- ο μεγαλύτερος από δύο ρητούς αριθμούς είναι εκείνος που βρίσκεται δεξιότερα από τον άλλο πάνω στον άξονα
- απόλυτη τιμή: η απόλυτη τιμή ενός ρητού αριθμού χ εκφράζει την απόσταση του σημείου με τετμημένη χ από την αρχή Ο του άξονα και συμβολίζεται |χ|
- αντίθετοι ονομάζονται δύο αριθμοί που είναι ετερόσημοι και έχουν την ίδια απόλυτη τιμή
- 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 μηδέν είναι το μηδέν
- κάθε θετικός αριθμός είναι μεγαλύτερος του μηδέν
- κάθε αρνητικός αριθμός είναι μικρότερος από το μηδέν
- ο μεγαλύτερος από δύο θετικούς ρητούς είναι εκείνος που έχει τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή, δηλαδή αυτός που βρίσκεται δεξιότερα από τον άλλο πάνω στον άξονα
- ο μεγαλύτερος από δύο αρνητικούς είναι εκείνος που έχει τη μικρότερη απόλυτη τιμή, δηλαδή αυτός που βρίσκεται δεξιότερα από τον άλλο πάνω στον άξονα

πρόσθεση ρητών

- για να προσθέσουμε δύο ομόσημους ρητούς, προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο άθροισμα βάζουμε το κοινό τους πρόσημο
- για να προσθέσουμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς, αφαιρούμε από την μεγαλύτερη τη μικρότερη απόλυτη τιμή και στο αποτέλεσμα βάζουμε το πρόσημο του ρητού με τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή

ιδιότητες πρόσθεσης ρητών

- $\alpha+\beta=\beta+\alpha$(αντιμεταθετική)
- $\alpha+(\beta+\gamma)=(\alpha+\beta)+\gamma$(προσεταιριστική)
- $\alpha+0=0+\alpha=0$
- $\alpha+(-\alpha)=(-\alpha)+\alpha=0$

- $\alpha-\beta=\alpha+(-\beta)$ για οποιουσδήποτε α, β ρητούς

απαλοιφή παρενθέσεων

- όταν μια παρένθεση έχει μπροστά της $(+)$ ή δεν περιέχει πρόσημο , τότε απαλοίφουμε την παρένθεση και γράφουμε τους όρους που περιέχει με τα πρόσημά τους
- όταν μια παρένθεση έχει μπροστά της $(-)$, τότε απαλοίφουμε την παρένθεση γράφοντας τους όρους που περιέχει με αντίθετα πρόσημα

αποδειξις φροντιστήριο μαθηματικών
εξειδικευμένο φροντιστήριο μαθηματικών
ΚΑΡΙΝΙΩΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΣ
Μαθηματικός
ΕΚΤΩΡΟΣ 30 · ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΣ
Τ: 210 4978037 · Κ: 6937 728625
Ε: info@apodeixis.gr
www.apodeixis.gr

πολλαπλασιασμός ρητών

- $(+)\cdot(+)=(+)\,,(-)\cdot(-)=(+)$
- $(+)\cdot(-)=(-)\,,(-)\cdot(+)=(-)$

- Το γινόμενο δύο θετικών ρητών είναι θετικός ρητός
- Το γινόμενο δύο αρνητικών ρητών είναι θετικός ρητός
- Το γινόμενο ενός θετικού και ενός αρνητικού ρητού είναι αρνητικός ρητός

Ιδιότητες πολλαπλασιασμού ρητών

- $\alpha\cdot\beta=\beta\cdot\alpha$(αντιμεταθετική)
- $\alpha\cdot(\beta\cdot\gamma)=(\alpha\cdot\beta)\cdot\gamma$(προσεταιριστική)
- $\alpha\cdot 1=1\cdot\alpha=\alpha$
- $\alpha\cdot\frac{1}{\alpha}=\frac{1}{\alpha}\cdot\alpha=1(\alpha\neq 0)$

επιμεριστική ιδιότητα

- $\alpha\cdot(\beta\pm\gamma)=\alpha\cdot\beta\pm\alpha\cdot\gamma$

- $\alpha\cdot 0=0\cdot\alpha=0$

διαίρεση ρητών

- $\frac{(+)}{(+)}=(+)\,,\frac{(-)}{(-)}=(+)$
- $\frac{(+)}{(-)}=(-)\,,\frac{(-)}{(+)}=(-)$
- $\frac{\alpha}{\beta}=\alpha\cdot\frac{1}{\beta}=\alpha:\beta$
- Η διαίρεση με διαιρέτη το μηδέν δεν ορίζεται , $\frac{\alpha}{\beta}(\beta\neq 0)$

Δυνάμεις ρητών με εκθέτη φυσικό

- $\alpha^{\nu}=\alpha\cdot\alpha\cdot\ldots\cdot\alpha(\nu\ \varphi o\rho\acute{\varepsilon}\varsigma)$
- $\alpha^{0}=1$
- $\alpha^{1}=\alpha$
- α^{ν} :νιοστή δύναμη του α
- α^{2} :τετράγωνο του α ή α στο τετράγωνο
- α^{3} :κύβος του α ή α στο κύβο
- Αν $\alpha>0\Rightarrow\alpha^{\nu}>0$
- Αν $\alpha<0$ και ν άρτιος$\Rightarrow\alpha^{\nu}>0$
- Αν $\alpha<0$ και ν περιττός$\Rightarrow\alpha^{\nu}<0$

Ιδιότητες δυνάμεων

- $\alpha^{\nu}\cdot\alpha^{\mu}=\alpha^{\nu+\mu}$
- $\frac{\alpha^{\nu}}{\alpha^{\mu}}=\alpha^{\nu-\mu}$
- $(\alpha^{\nu})^{\mu}=\alpha^{\nu\cdot\mu}$
- $(\alpha\cdot\beta)^{\nu}=\alpha^{\nu}\cdot\beta^{\nu}$
- $(\frac{\alpha}{\beta})^{\nu}=\frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}}$
- $\alpha^{-\nu}=\frac{1}{\alpha^{\nu}}$
- $(\frac{\alpha}{\beta})^{-\nu}=(\frac{\beta}{\alpha})^{\nu}$