ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΦΙΛΟΜΑΘΕΙΑ
Ιακώβου Πολυλά 24 - Πεζόδρομος
26610 20144 - 693 232 7283
frontistirio.filomatheia@gmail.com
Φροντιστήριο Φιλομάθεια

Δυνάμεις

Ορισμός δύναμης Γ

$a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a = a^\nu$

όπου $a \in \mathbb{R}$ και $\nu \in \mathbb{N}$

- Ο αριθμός a λέγεται **βάση** της δύναμης.
- Ο αριθμός ν λέγεται **εκθέτης** της δύναμης.
- Η δύναμη a^2 λέγεται και **στο τετράγωνο**.
- Η δύναμη a^3 λέγεται και **στον κύβο**.

Ιδιότητες δυνάμεων Γ

- $a^1 = a$
- $a^0 = 1$, $a \neq 0$
- $a^{-\nu} = \dfrac{1}{a^\nu}$, $a \neq 0$
- $a^\nu \cdot a^\mu = a^{\nu+\mu}$
- $a^\nu : a^\mu = a^{\nu-\mu}$
- $a^{\nu_1} \cdot a^{\nu_2} \cdot \ldots \cdot a^{\nu_\kappa} = a^{\nu_1+\nu_2+\ldots+\nu_\kappa}$
- $(a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_\kappa)^\nu = a_1^\nu \cdot a_2^\nu \cdot \ldots \cdot a_\kappa^\nu$
- $(a \cdot \beta)^\nu = a^\nu \cdot \beta^\nu$
- $\left(\dfrac{a}{\beta}\right)^\nu = \dfrac{a^\nu}{\beta^\nu}$, $\beta \neq 0$
- $(a^\nu)^\mu = a^{\nu \cdot \mu}$
- $\left(\dfrac{a}{\beta}\right)^{-\nu} = \left(\dfrac{\beta}{a}\right)^\nu$, $a, \beta \neq 0$

Ρίζες - Δυνάμεις με ρητό εκθέτη

Ορισμός τετραγωνικής ρίζας Γ

$\sqrt{x} = a$, όπου $x \geq 0$ και $a \geq 0$

- Το x ονομάζεται **υπόριζο**.
- Δεν ορίζεται ρίζα αρνητικού αριθμού.

Ορισμός ν-οστής ρίζας Α

$\sqrt[\nu]{x} = a$, όπου $x \geq 0$ και $a \geq 0$

Δύναμη με ρητό εκθέτη Α

$$a^{\frac{\mu}{\nu}} = \sqrt[\nu]{a^\mu}$$

- $a > 0$ αν $\mu \in \mathbb{Z}$ και $\nu \in \mathbb{N}^*$
- $a \geq 0$ αν $\mu, \nu \in \mathbb{N}^*$

Ιδιότητες τετραγωνικής ρίζας Γ

- $(\sqrt{x})^2 = x$, $x \geq 0$
- $\sqrt{x^2} = |x|$, $x \in \mathbb{R}$
- $\sqrt{x \cdot y} = \sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$, $x, y \geq 0$
- $\sqrt{\dfrac{x}{y}} = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$, $x \geq 0$ και $y > 0$
- $\sqrt{x \pm y} \neq \sqrt{x} \pm \sqrt{y}$, $x, y \geq 0$

Ιδιότητες ν-οστής ρίζας Α

- $(\sqrt[\nu]{x})^\nu = x$, $x \geq 0$
- $\sqrt[\nu]{x^\nu} = \begin{cases} |x| & , x \in \mathbb{R} \text{ αν } \nu \text{ άρτιος} \\ x & , x \geq 0 \text{ και } \nu \in \mathbb{N} \end{cases}$
- $\sqrt[\nu]{x \cdot y} = \sqrt[\nu]{x} \cdot \sqrt[\nu]{y}$, $x, y \geq 0$
- $\sqrt[\nu]{\dfrac{x}{y}} = \dfrac{\sqrt[\nu]{x}}{\sqrt[\nu]{y}}$, $x \geq 0$ και $y > 0$
- $\sqrt[\nu]{x \pm y} \neq \sqrt[\nu]{x} \pm \sqrt[\nu]{y}$, $x, y \geq 0$
- $\sqrt[\mu]{\sqrt[\nu]{x}} = \sqrt[\nu \cdot \mu]{x}$, $x \geq 0$
- $\sqrt[\nu]{x^\nu \cdot y} = x\sqrt[\nu]{y}$, $x, y \geq 0$
- $\sqrt[\mu \cdot \rho]{x^{\nu \cdot \rho}} = \sqrt[\mu]{x^\nu}$, $x \geq 0$
- $\sqrt[\nu]{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_\nu} = \sqrt[\nu]{x_1} \cdot \sqrt[\nu]{x_2} \cdot \ldots \cdot \sqrt[\nu]{x_\nu}$
  όπου $x_1, x_2, \ldots x_\nu \geq 0$ και $\nu \in \mathbb{N}$.
- $\sqrt[\mu_1]{\sqrt[\mu_2]{\ddots \sqrt[\mu_\nu]{x}}} = \sqrt[\mu_1 \cdot \mu_2 \cdot \ldots \cdot \mu_\nu]{x}$
  με $x \geq 0$ και $\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_\nu \in \mathbb{N}$.