

ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

29 Σεπτεμβρίου 2015

ΔΥΝΑΜΕΙΣ

ΟΡΙΣΜΟΙ

ΟΡΙΣΜΟΣ 1 : ΔΥΝΑΜΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

Δύναμη ενός φυσικού αριθμού a ονομάζεται το γινόμενο n ίσων παραγόντων του αριθμού αυτού. Συμβολίζεται με a^n όπου $n \in \mathbb{N}$ είναι το πλήθος των ίσων παραγόντων.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n = a^n$$

n παράγοντες

- Ο αριθμός a ονομάζεται **βάση** και ο αριθμός n **εκθέτης** της δύναμης.
- Η δύναμη a^2 ονομάζεται και **a στο τετράγωνο**.
- Η δύναμη a^3 ονομάζεται και **a στον κύβο**.
- Σε μία αριθμητική παράσταση, η σειρά με την οποία γίνονται οι πράξεις είναι
 1. Δυνάμεις
 2. Πολλαπλασιασμοί - Διαιρέσεις
 3. Προσθέσεις - Αφαιρέσεις
- Οι πράξεις εκτελούνται μ' αυτή τη σειρά πρώτα μέσα στις παρενθέσεις αν υπάρχουν και ύστερα έξω απ' αυτές.

ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ

ΘΕΩΡΗΜΑ 1 : ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Για κάθε δύναμη με βάση έναν πραγματικό αριθμό a ισχύει :

$$a^1 = a, \quad a^0 = 1, \quad \text{όπου } a \neq 0, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad \text{όπου } a \neq 0$$

Επίσης για κάθε δύναμη με βάση οποιουδήποτε πραγματικούς αριθμούς a, β και φυσικούς εκθέτες n, μ ισχύουν οι παρακάτω ιδιότητες :

Ιδιότητα	Συνθήκη
1 Γινόμενο δυνάμεων με κοινή βάση	$a^n \cdot a^\mu = a^{n+\mu}$
2 Πηλίκο δυνάμεων με κοινή βάση	$a^n : a^\mu = a^{n-\mu}$
3 Γινόμενο δυνάμεων με κοινό εκθέτη	$(a \cdot \beta)^n = a^n \cdot \beta^n$
4 Πηλίκο δυνάμεων με κοινό εκθέτη	$\left(\frac{a}{\beta}\right)^n = \frac{a^n}{\beta^n}, \quad \beta \neq 0$

- 5** Δύναμη υψωμένη σε δύναμη $(a^\nu)^\mu = a^{\nu \cdot \mu}$
- 6** Κλάσμα με αρνητικό εκθέτη $\left(\frac{a}{\beta}\right)^{-\nu} = \left(\frac{\beta}{a}\right)^\nu, \quad a, \beta \neq 0$
-

Οι ιδιότητες 1 και 3 ισχύουν και για γινόμενο περισσότερων των δύο παραγόντων.

$$a^{\nu_1} \cdot a^{\nu_2} \cdot \dots \cdot a^{\nu_k} = a^{\nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_k}$$

$$(a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k)^\nu = a_1^\nu \cdot a_2^\nu \cdot \dots \cdot a_k^\nu$$