Τετραγωνική ρίζα μη αρνητικού αριθμού (επανάληψη)

$$\sqrt{\alpha}\ , \qquad \alpha \geq 0$$

Π.χ. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{24}$ κτλ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Αν σκεφτούμε την εξίσωση

$$x^2 = 9$$

Υπάρχουν δύο αριθμοί που μπορεί να μπουν στη θέση του x και να την κάνουν αληθινή.

Αυτοί είναι οι 3 και -3.

ΔΙΑΛΕΓΩ ΤΟΝ ΘΕΤΙΚΟ δηλαδή το 3

Τον ονομάζω τετραγωνική ρίζα του 9 και τον συμβολίζω $\sqrt{9}$

Δηλαδή: $3 = \sqrt{9}$, επειδή $3^2 = 9$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Αν σκεφτούμε την εξίσωση

$$x^2 = 2$$

Υπάρχουν δύο αριθμοί που μπορεί να μπουν στη θέση του x και να την κάνουν αληθή.

Όμως αυτοί οι αριθμοί είναι άρρητοι. Δεν είναι εύκολο να τους περιγράψω, όπως πριν.

ΔΙΑΛΕΓΩ ΤΟΝ ΘΕΤΙΚΟ και τον συμβολίζω $\sqrt{2}$.

Δηλαδή $(\sqrt{2})^2 = 2$

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗΣ ΡΙΖΑΣ

1. $\sqrt{\alpha^2} = \lvert\alpha\rvert$
2. $\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha \cdot \beta}$
3. $\dfrac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}} = \sqrt{\dfrac{\alpha}{\beta}}$

<u>ν-οστή ρίζα μη αρνητικού αριθμού</u>

$$\sqrt[\nu]{\alpha} \quad , \qquad \alpha \geq 0$$

Π.χ. $\sqrt[3]{5}$, $\sqrt[8]{4}$, $\sqrt[5]{15}$, $\sqrt[2]{7} = \sqrt{7}$, …

<u>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1</u>

Αν σκεφτούμε την εξίσωση

$$x^3 = 8$$

Υπάρχει ένας αριθμός που μπορεί να μπει στη θέση του x και να την κάνει αληθινή.

Αυτός είναι το 2

Τον ονομάζω κυβική ή τρίτη ρίζα του 8 και τον συμβολίζω $\sqrt[3]{8}$

Δηλαδή: $2 = \sqrt[3]{8}$, επειδή $2^3 = 8$

<u>ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2</u>

Αν σκεφτούμε την εξίσωση

$$x^3 = 2$$

Υπάρχει ένας αριθμός που μπορεί να μπει στη θέση του x και να την κάνει αληθινή.

Όμως αυτός ο αριθμός είναι άρρητος. Δεν είναι εύκολο να τον περιγράψω, όπως πριν.

Τον συμβολίζω $\sqrt[3]{2}$

Δηλαδή $(\sqrt[3]{2})^3 = 2$

<u>ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ν-ΟΣΤΗΣ ΡΙΖΑΣ</u>

1. $\sqrt[\nu]{\alpha^\nu} = \left(\sqrt[\nu]{\alpha}\right)^\nu = \alpha$, αν $\alpha \geq 0$ και $\sqrt[\nu]{\alpha^\nu} = \lvert\alpha\rvert$, αν $\alpha \leq 0$ και ν άρτιος
2. $\sqrt[\nu]{\alpha} \cdot \sqrt[\nu]{\beta} = \sqrt[\nu]{\alpha \cdot \beta}$
3. $\dfrac{\sqrt[\nu]{\alpha}}{\sqrt[\nu]{\beta}} = \sqrt[\nu]{\dfrac{\alpha}{\beta}}$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 1

$\sqrt[\nu]{\alpha^{\nu}} = \left(\sqrt[\nu]{\alpha}\right)^{\nu} = \alpha$, αν $\alpha \geq 0$ και

$\sqrt[\nu]{\alpha^{\nu}} = |\alpha|$, αν $\alpha \leq 0$ και ν άρτιος

$\sqrt[3]{5^3} = 5$	$\sqrt[7]{15^7} = 15$	$\sqrt[6]{(-31)^6} = 31$	$\sqrt[3]{(-5)^3} =$δε γινεται
$\sqrt[4]{6^4} =$	$\sqrt[12]{1^{12}} =$	$\sqrt[4]{(-5)^4} =$	$\sqrt[8]{(-7)^8} =$
$\sqrt{5^2} =$	$\sqrt[4]{0^4} =$	$\sqrt{45^2} =$	$\sqrt[20]{60^{20}} =$
$\sqrt[3]{0^3} =$	$\sqrt[4]{(-1)^4} =$	$\sqrt[7]{(-5)^7} =$	$\sqrt{(-1)^2} =$
$\sqrt[100]{120^{100}} =$	$\sqrt[30]{(-25)^{30}} =$	$\sqrt[11]{(-40)^{11}} =$	$\sqrt[3000]{1^{3000}} =$
$\sqrt[25]{(-15)^{25}} =$	$\sqrt{0} =$	$\sqrt{1} =$	$\sqrt[4]{1^4} =$

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 2

$\sqrt[\nu]{\alpha} \cdot \sqrt[\nu]{\beta} = \sqrt[\nu]{\alpha \cdot \beta}$

$\sqrt[7]{5} \cdot \sqrt[7]{3} = \sqrt[7]{5 \cdot 3}$	$\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{9 \cdot 2}$	$\sqrt[5]{4 \cdot 8} = \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{8}$
$\sqrt[8]{2 \cdot 5} =$	$\sqrt[4]{1} \cdot \sqrt[4]{3} =$	$\sqrt[5]{2 \cdot 7} =$
$\sqrt{3 \cdot 18} =$	$\sqrt[50]{5 \cdot 10} =$	$\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[3]{2} =$
$\sqrt[50]{10} \cdot \sqrt[50]{10} =$	$\sqrt{100} \cdot \sqrt{1} =$	$\sqrt[45]{3 \cdot 25} =$
$\sqrt[26]{15} \cdot \sqrt[26]{15} =$	$\sqrt[10]{1 \cdot 100} =$	$\sqrt[9]{0} \cdot \sqrt[9]{1} =$

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 3

$$\frac{\sqrt[\nu]{\alpha}}{\sqrt[\nu]{\beta}} = \sqrt[\nu]{\frac{\alpha}{\beta}}$$

$\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}$	$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{4}{3}}$	$\sqrt[5]{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt[5]{1}}{\sqrt[5]{2}}$	$\sqrt{\frac{4}{9}} =$
$\sqrt[4]{\frac{1}{5}} =$	$\frac{\sqrt[6]{7}}{\sqrt[6]{8}} =$	$\sqrt[5]{\frac{10}{100}} =$	$\frac{\sqrt[8]{20}}{\sqrt[8]{100}} =$
$\frac{\sqrt[10]{8}}{\sqrt[10]{4}} =$	$\sqrt[10]{\frac{200}{3}} =$	$\frac{\sqrt[15]{50}}{\sqrt[15]{5}} =$	$\sqrt[100]{\frac{30}{6}} =$
$\sqrt[32]{\frac{1}{20}} =$	$\frac{\sqrt[21]{15}}{\sqrt[21]{3}} =$	$\sqrt{\frac{60}{45}} =$	$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{4}} =$