1ο ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ - Β΄ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ- 30/9/2020

Εργασία στις δυνάμεις- Ονοματεπώνυμο:...

Θυμάμαι!

1. **(βάση αρνητική)^(εκθέτης άρτιος) =θετικό αποτέλεσμα**. π.χ. $(-2)^4 = (-2)(-2)(-2)(-2)=16>0$, ή $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 =$ $\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{16}>0$ ή $(-0,2)^4= (-0,2)\cdot (-0,2)\cdot (-0,2)\cdot (-0,2)= 0,0016$

2. **(βάση αρνητική)^(εκθέτης περιττός) =αρνητικό αποτέλεσμα**. π.χ. $(-2)^3 = (-2)(-2)(-2)=-8>0$, ή $\left(-\frac{1}{2}\right)^3=\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{8}<0$ ή $(-0,2)^3= (-0,2)\cdot (-0,2)\cdot (-0,2)= 0,008$

3. **(βάση θετική)^(εκθέτης άρτιος ή περιττός)= θετικό αποτέλεσμα.** π.χ. $2^3 = 2\cdot2\cdot2=8>0$ ή $2^4 = 2\cdot2\cdot2\cdot2=16>0$ ή $\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$ $\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{16}>0$ ή $(0,2)^3= (0,2)\cdot (0,2)\cdot (0,2)= 0,008$

Άσκηση: Βάλε το σύμβολο "> 0" ή "<0" στις παρακάτω δυνάμεις:

$\left(-\frac{1}{2}\right)^5$ ...., $(-5)^4$........, $(-1)^3$........, $(-2,2)^3$........, $(-1)^2$........,$(3,5)^2$........

Θυμάμαι!

4. Σε κάθε δύναμη έχω μια βάση και έναν εκθέτη δηλ. **Δύναμη= (βάση)^(εκθέτης)**. π.χ στη δύναμη **$(-2)^4$ βάση είναι το -2 και εκθέτης το 4 και $(-2)^4= 16>0$**.

Προσοχή! Αν έχουμε -2^4, τότε ο εκθέτης 4 έχει βάση το 2 , όχι το -2, και $-2^4= - (2\cdot2\cdot2\cdot2)= -16<0$. Δηλαδή βλέπουμε ότι **$(-2)^4 \neq - 2^4$** . Μπορούμε **όμως** να γράψουμε **$(-2)^4 = 2^4$**, γιατί $(-2)^4 = 16$ και $2^4 =16$. Μπορούμε επίσης να γράψουμε **$(-2)^3 = -2^3$**, αφού $(-2)^3 = - 8$ και $-2^3 =-(2\cdot2\cdot2) = - 8$

Άσκηση: Βάλε το σύμβολο "=" ή "≠ "

$(-1)^2$ .... -1^2 , $(-0,2)^3$ ...... $-0,2^3$, -5^4 ......$(-5)^4$, $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$ ......$\left(\frac{1}{2}\right)^2$

Θυμάμαι!

5. Αν σε δύναμη η βάση είναι αριθμός μεγαλύτερος της μονάδας, τότε η δύναμη μεγαλώνει όσο μεγαλώνει ο εκθέτης, ενώ αν η βάση είναι θετικός αριθμός μικρότερος της μονάδας , η δύναμη μικραίνει όσο μεγαλώνει ο εκθέτης. π.χ. $2^3<2^4$ (8<16), ενώ $\left(\frac{1}{2}\right)^3>\left(\frac{1}{2}\right)^4\left(\left(\frac{1}{8}\right)>\left(\frac{1}{16}\right)\right)$

Άσκηση: Να διατάξεις τις δυνάμεις από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, χρησιμοποιώντας το σύμβολο "<" :

3^2 , 3, $\left(\frac{1}{3}\right)^3$, $\left(\frac{1}{3}\right)$ ....

Θυμάμαι!

Οι ιδιότητες των δυνάμεων μας βοηθούν να απλοποιούμε παραστάσεις εύκολα και γρήγορα!

1. $\boldsymbol{\alpha^{\mu}\cdot\alpha^{\nu}=\alpha^{\mu+\nu}}$ π.χ. $2^{-13}\cdot 2^{14} = 2^{-13+14} = 2^1 = 2$

2. $\boldsymbol{\alpha^{\mu} : \alpha^{\nu} = \alpha^{\mu-\nu}}$ **ή** $\boldsymbol{\dfrac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \alpha^{\mu-\nu}}$ π.χ. $10^{15} : 10^{12} = 10^{15-12} = 10^{3} = 1000$ ή $\dfrac{10^{15}}{10^{12}} = 10^{15-12} = 10^{3} = 1000$

3. $\boldsymbol{\alpha^{\nu} \cdot \beta^{\nu} = (\alpha \cdot \beta)^{\nu}}$ π.χ. $1{,}5^{4} \cdot 2^{4} = (1{,}5 \cdot 2)^{4} = 3^{4} = 81$

4. $\boldsymbol{\left(\dfrac{\alpha}{\beta}\right)^{\nu} = \dfrac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}}}$ π.χ. $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{2} = \dfrac{2^{2}}{3^{2}} = \dfrac{4}{9}$ ή $\left(-\dfrac{2}{3}\right)^{2} = \left(\dfrac{2}{3}\right)^{2} = \dfrac{2^{2}}{3^{2}} = \dfrac{4}{9}$

5. $\boldsymbol{(\alpha^{\mu})^{\nu} = \alpha^{\mu \cdot \nu}}$ π.χ. $(10^{2})^{3} = 10^{2 \cdot 3} = 10^{6} = 1.000000$

Άσκηση: Να δουλέψεις με τις ιδιότητες των δυνάμεων και να βγάλεις αποτελέσματα

$\left(\dfrac{2}{3}\right)^{3} \cdot \left(\dfrac{2}{3}\right) =$ $\qquad$ $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{3} : \left(\dfrac{2}{3}\right) =$ $\qquad$ $(0{,}2)^{3} \cdot 5^{3}$ $\qquad$ $\left(-\dfrac{1}{4}\right)^{2} =$

Θυμάμαι!

Όταν ο εκθέτης μίας δύναμης είναι αρνητικός, τότε αντιστρέφουμε τη βάση και υψώνουμε σε εκθέτη θετικό.

π.χ. (με χρήση ιδιοτήτων δυνάμεων) $2^{-3} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^{3} = \dfrac{1}{2^{3}} = \dfrac{1}{8}$, ή $(-2)^{-3} = \left(-\dfrac{1}{2}\right)^{3} = -\left(\dfrac{1}{2}\right)^{3} = -\dfrac{1}{2^{3}} = -\dfrac{1}{8}$,

ή $(-2)^{-4} = \left(-\dfrac{1}{2}\right)^{4} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^{4} = \dfrac{1}{2^{4}} = \dfrac{1}{16}$

Άσκηση: Υπολόγισε τις δυνάμεις

$(10)^{-2} =$.................. $\quad$ $(0{,}1)^{-2} =$ .... (Υπόδειξη: το $0{,}1 = \dfrac{1}{10}$) $\quad$ $(-3)^{-2} =$....................

$\left(-\dfrac{2}{3}\right)^{-3} =$ .... $\quad$ $\left(-\dfrac{2}{3}\right)^{-4} =$ ....

Θυμάμαι! $\boldsymbol{1^{\nu} = 1}$ **και** $\boldsymbol{\alpha^{0} = 1\ (\alpha \neq 0)}$

Λυμένη άσκηση: Να υπολογίσεις την τιμή της παράστασης: $A = 1^{-5} + 3^{-1} - \left(-\dfrac{1}{3}\right)^{-2} - 14^{0}$

Επειδή, $1^{-5} = 1$, $3^{-1} = \dfrac{1}{3}$, $\left(-\dfrac{1}{3}\right)^{-2} = (-3)^{2} = 3^{2} = 9$, $14^{0} = 1$, τότε η παράσταση $A = 1 + \dfrac{1}{3} - 9 - 1 = \dfrac{1}{3} - 9 =$

$\dfrac{1-27}{3} = -\dfrac{26}{3}$

Άσκηση: Δουλεύοντας πρώτα κάθε όρο ξεχωριστά όπως στη λυμένη άσκηση, στη συνέχεια να υπολογίσεις την τιμή της παράστασης $B = \left(\dfrac{1}{10}\right)^{2} - \dfrac{(10^{2})^{-3}}{10^{-8}} + \dfrac{10^{0}}{10^{-2}}$

Η εργασία αυτή θα συνυπολογιστεί στο βαθμό του κριτηρίου που έγραψες στο σχολείο!

Παράδοση εργασίας: Πέμπτη 1 Οκτωβρίου. (blogs.sch.gr/zkouni)