

Δυνάμεις με ακέραιο εκθέτη

αρνητική βάση

$$(-2)^2 = +4$$

άρτιος εκθέτης

Όταν ο εκθέτης είναι **άρτιος** και η βάση αρνητικός αριθμός, η δύναμη του αριθμού είναι **θετική**.

$$(-2)^3 = -8$$

περιττός εκθέτης

Όταν ο εκθέτης είναι **περιττός** και η βάση αρνητικός αριθμός, η δύναμη του αριθμού είναι **αρνητική**.



Προσοχή

$$(-2)^2 \neq -2^2$$

αφού $(-2)^2 = +4$ και $-2^2 = -4$

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΑ ΘΕΜΕΛΙΑ



ΓΙΩΡΓΟΣ
ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Άσκηση 1

Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

a. 2^4

d. $(-3)^3$

g. $(-2)^6$

b. 3^4

e. $(-4)^2$

h. $(-10)^4$

c. $(-2)^5$

f. $(-5)^3$

i. $(-10)^5$

Άσκηση 2

Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

a. $(-2)^3$

g. $(-1)^8$

b. -2^4

h. -1^{10}

c. -4^3

i. 0^{12}

d. $(-6)^2$

j. $-(-10)^3$

e. -10^6

k. $-(-7)^2$

f. $(-1)^3$

Ιδιότητες Δυνάμεων

1

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \alpha^{\mu+\nu}$$

Όταν έχουμε γινόμενο δυνάμεων με την ίδια βάση, **προσθέτουμε** τους εκθέτες.

2

$$\alpha^{\mu} : \alpha^{\nu} = \alpha^{\mu-\nu}$$

Όταν έχουμε πηλίκο δυνάμεων με την ίδια βάση, **αφαιρούμε** τους εκθέτες.

3

$$\frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \alpha^{\mu-\nu}$$

Ισοδύναμα, η διαίρεση δυνάμεων με την ίδια βάση γράφεται ως μία δύναμη με **διαφορά εκθετών**.

4

$$(\alpha^{\mu})^{\nu} = \alpha^{\mu \cdot \nu}$$

Όταν μια δύναμη υψώνεται σε δύναμη, **πολλαπλασιάζουμε** τους εκθέτες.

5

$$\alpha^{\nu} \cdot \beta^{\nu} = (\alpha \cdot \beta)^{\nu}$$

Όταν δύο δυνάμεις με τον ίδιο εκθέτη πολλαπλασιάζονται, γράφονται ως μία δύναμη με τον **ίδιο εκθέτη**.

6

$$\frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}} = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\nu}$$

Όταν δύο δυνάμεις με τον ίδιο εκθέτη διαιρούνται, γράφονται ως μία δύναμη με τον ίδιο εκθέτη.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΑ ΘΕΜΕΛΙΑ



ΓΙΩΡΓΟΣ
ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Άσκηση 3

Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

a. $2^5 \cdot 2^7$

b. $7^{12} : 7^4$

c. $5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^7$

d. $\frac{11^{15}}{11^8}$

e. $(-3)^{21} : (-3)^{10}$

f. $2^8 \cdot 3^8$

g. $\frac{63^{10}}{9^{10}}$

h. $(2^3)^2$

i. $7^{10} : 7^8$

a. $8^5 : 8^3$

b. $\frac{2^{25}}{2^{21}}$

c. $(-9)^{21} : (-9)^{19}$

d. $\frac{(-5)^{12}}{(-5)^9}$

e. $\frac{55^3}{11^3}$

f. $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^4$

Άσκηση 4

Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων:

a. $\frac{2^4 \cdot 2^{10}}{2^{11}}$

b. $\frac{3^{15}}{3^4 \cdot 3^8}$

c. $\frac{7^8 \cdot 7^5}{7^2 \cdot 7^9}$

d. $\frac{(-4)^7 \cdot (-4)^9}{(-4)^{10} \cdot (-4)^3}$

e. $(5^8 \cdot 5^{11}) : (5^{21} : 5^4)$

f. $\frac{(2^4)^5}{2^6 \cdot 2^7}$

g. $\frac{(3^7)^5}{(3^8)^4}$

h. $\frac{(5^3)^8 \cdot (5^2)^6}{(5^{11})^3}$