

Δυνάμεις Ρητών Αριθμών

2ο Φύλλο Εργασίας

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

▷ Αν η βάση

αρνητική τότε:

Αν ο εκθέτης άρτιος

(ζυγός) τότε η δύναμη
είναι θετική.

Αν $\alpha < 0$ και

ν άρτιος, τότε

$\alpha^\nu > 0$.

Αν ο εκθέτης περιττός

(μονός) τότε η δύναμη
είναι αρνητική.

Αν $\alpha < 0$ και

ν περιττός, τότε

$\alpha^\nu < 0$

1. Να υπολογίσετε την τιμή των παρακάτω παραστάσεων:

$$(α') 2^4 = \dots$$

$$(γ') (-2)^4 = \dots$$

$$(β') 2^3 = \dots$$

$$(δ') (-2)^3 = \dots$$

Πότε το αποτέλεσμα της δύναμης α^ν , όπου ν φυσικός,
είναι αρνητικό;

.....

2. Να υπολογίσετε την τιμή των παρακάτω παραστάσεων:

$$(α') (-5)^2 = \dots$$

$$(γ') (-5)^3 = \dots$$

$$(β') -5^2 = \dots$$

$$(ζ') (-1)^4 = \dots$$

$$(γ') -3^4 = \dots$$

$$(η') -1^4 = \dots$$

$$(δ') (-3)^4 = \dots$$

$$(θ') -(-6)^2 = \dots$$

$$(ε') -5^3 = \dots$$

$$(ι') -(-1)^3 = \dots$$

▷ Αν η βάση θετική,

τότε η δύναμη είναι

θετική.

Αν $\alpha > 0$, τότε

$\alpha^\nu > 0$

▷ Το $(-\alpha)^\nu$ είναι η
δύναμη του $-\alpha$ στη
νιοστή.

$(-\alpha)^\nu =$

$(-\alpha) \cdot (-\alpha) \cdot \dots \cdot (-\alpha)$
 $\nu - \text{φορές}$

Το $-\alpha^\nu$ είναι ο
αντίθετος της δύναμης
 α^ν .

$-\alpha^\nu = -\underbrace{\alpha \cdot \alpha \cdot \dots \cdot \alpha}_{\nu - \text{φορές}}$

▷ Αν $\alpha \neq 0$

τότε $\alpha^0 = 1$

3. Να υπολογίσετε την τιμή των παρακάτω παραστάσεων:

$$(α') 4^{-2} = \dots$$

$$(ε') -4^{-2} = \dots$$

$$(β') (-4)^{-2} = \dots$$

$$(γ') 4^0 = \dots$$

$$(γ') 4^{-3} = \dots$$

$$(ζ') \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \dots$$

$$(δ') (-4)^{-3} = \dots$$

▷ Αν $\alpha \neq 0$ τότε

$$\alpha^{-\nu} = \frac{1}{\alpha^\nu}$$

Αν $\alpha, \beta \neq 0$,
τότε

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

▷ Για να πολλαπλασιάσουμε
δυνάμεις με την
ίδια βάση,
αφήνουμε την
ίδια βάση και
προσθέτουμε
τους εκθέτες.

4. Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις ως δύναμη ενός αριθμού:

$$(α') 3^5 \cdot 3^9 = \dots$$

$$(γ') \frac{7^{11}}{7^5} = \dots$$

$$(β') \left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \dots$$

$$(δ') \frac{5^{100}}{5^{50}} = \dots$$

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

Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

▷ **Ιδιότητες με
ίδιο εκθέτη:**

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

$$\frac{\alpha^\nu}{\beta^\nu} = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\nu, \quad \beta \neq 0$$

5. Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις ως δύναμη ενός αριθμού :

(α') $5^4 \cdot 2^4 = \dots$

(γ') $\frac{30^{13}}{3^{13}} = \dots$

(β') $(-2)^6 \cdot 7^6 = \dots$

(δ') $\frac{(-14)^5}{7^5} = \dots$

▷ **Δύναμη σε
εκθέτη**

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

6. Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις ως δύναμη ενός αριθμού :

(α') $(5^4)^3 = \dots$

(β') $((-3)^2)^5 \dots$

▷ **Η σειρά των
πράξεων είναι η
ακόλουθη:**

1. Δυνάμεις,
2. Πολλαπλασιασμοί και
διαυρέσεις

3. Προσθέσεις
και αφαιρέσεις.

Αν υπάρχουν
παρενθέσεις,
προηγούνται οι
πράξεις μέσα σ'
αυτές με την ίδια
σειρά.

7. Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων :

$$A = (-3)^2 (-1)^3 - 1 + 3(-2)^2 - (-3) = \dots$$

.....
.....

$$B = (-4)^2 (-2) - (-5)^2 : 5 - (-3) \cdot 2^2 = \dots$$

.....
.....

$$\Gamma = 5(2^3 - 1) + 8(3^3 - 20) - 8(15 - 5^2) = \dots$$

.....
.....

$$\Delta = (3 \cdot 4 - 4^2)^2 - 3(2^3 - 3^2) + (-1)^4 = \dots$$

.....
.....

$$E = \frac{1 + 8^2 : (2 \cdot 3^2 - 20) - 4^2 + (-3)^0}{5 - (-12) : (-4)} = \dots$$

.....
.....

“Αριθμός άπειρος πλήθει.”

μτφρ: το πλήθος των αριθμών είναι άπειρο

Πλάτων, 427-347 π.Χ. , Αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος.