

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΑΛΓΕΒΡΑ

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ:
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
(Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)

Θετικοί και Αρνητικοί
Αριθμοί

ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 7.9

Δυνάμεις Ρητών Αριθμών
με Εκθέτη Ακέραιο

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

numerica.

A . L i a p i s

Προτεινόμενες Ασκήσεις

24. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ):

i) Αν $a < 0$ και n περιττός ακέραιος, τότε $a^n > 0$.

ii) $(-3)^0 = 1$.

iii) Ο αντίστροφος του a^n είναι ο a^{-n} .

iv) $-2^0 = 1$.

v) Αν $a < 0$ και n ακέραιος, τότε $(-a)^n > 0$.

25. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης A με ίσους αριθμούς της στήλης B:

Στήλη A	Στήλη B
i) $\left(-\frac{10}{9}\right)^0$	α) $\left(\frac{3}{2}\right)^2$
ii) 10^2	β) $\left(\frac{3}{2}\right)^8$
iii) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$	γ) $\frac{1}{10^2}$
iv) 0,01	δ) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-2}$
v) $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^4$	ε) 1

26. Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

x	10	100	0,1	-10	-100	-0,1
x^2						
x^{-2}						

27. Να τοποθετήσετε το σύμβολο $<$ ή $=$ ή $>$ μεταξύ των αριθμών:

i) $(-1)^2 \dots (-1)^{-3}$

ii) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \dots \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

iii) $(-1)^{-4} \dots (-1)^2$

iv) $2^{-2} \dots 2^0$

v) $\left(\frac{1}{3}\right)^0 \dots \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$

vi) $2^{-2} \dots 2^{-4}$.

28. Να τοποθετήσετε το σύμβολο $=$ ή \neq μεταξύ των αριθμών:

i) $(-2013)^0 \dots (-1)^{-100}$

ii) $(-1)^{99} \dots (+1)^{-99}$

iii) $x^{11} \cdot x^{-5} \dots x^6$ ($x \neq 0$)

iv) $\frac{15^5}{5^5} \dots 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$.

29. Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

i) $(+2)^2$

ii) $(-4)^{-1}$

iii) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

iv) $(-2)^2$.

30. Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

i) 2^{-3}

ii) $(-2)^{-3}$

iii) $(-3)^{-2}$

iv) $(-1)^{-5}$

v) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$

vi) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$.

31. Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

i) 10^{-2}

ii) $(-10)^{-3}$

iii) $(-5)^0$

iv) $-(-2)^{-2}$

v) $-(-1)^{-11}$

vi) $-(-2^2)^{-1}$.

32. Να εφαρμόσετε τις ιδιότητες των δυνάμεων και να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $2^{-3} \cdot 2^8$

ii) $5^{-3} : (-5)^2$

iii) $3^{10} \cdot 3^{-10}$

iv) $(-3)^6 : 3^{-3}$

v) $10^{-3} \cdot 10^9$

vi) $(10^{-3})^5$.

33. Να εφαρμόσετε τις ιδιότητες των δυνάμεων και να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-7}$

ii) $(-5)^{-6} \cdot (-3)^{-6}$

iii) $\left[(-3)^{-2}\right]^3$

iv) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} : (-2)^8$

v) $\left(\frac{3}{16}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-4}$

vi) $10^9 : 10^{-11}$.

34. Να γράψετε το κλάσμα $\frac{8^{-5}}{2^{-7}}$ ως δύναμη με βάση τον αριθμό 4.

35. Να γράψετε τους παρακάτω αριθμούς ως δυνάμεις με βάση τον αριθμό 3.

$$9, 1, 27^2, \frac{1}{81}, (-3)^4, \frac{1}{27}.$$

36. Να χρησιμοποιήσετε ιδιότητες των δυνάμεων και να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $9^2 \cdot (+3)^3 \cdot 27^2$

ii) $3^2 \cdot 3^4 + 3^9 : 3^3 + 2 \cdot (3^2)^3 + 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-6}$

iii) $(-16) \cdot 4^2 \cdot (-2)^5$

iv) $2^3 \cdot 8^{-2} \cdot 16^2$.

37. Αν $\alpha < 0$ και $\beta < 0$, να βρείτε το πρόσημο του αριθμού $(\alpha \cdot \beta)^{-2015}$.

38. Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης κάθε μία από τις παρακάτω παραστάσεις:

i) $\frac{10^{14} \cdot (10^3)^{-5}}{10^{-3} \cdot 10^2}$

ii) $(5^3 \cdot 5^{-2}) : 25$

iii) $(-2)^4 : (8 + 2^3)$

iv) $(-2)^3 \cdot (-2)^4 \cdot 2^2$

v) $(4^{12} \cdot 4^2 \cdot 4) : 4^{12}$

vi) $(5^3 - 5^2) \cdot 10^{-2}$.

39. Να βρείτε την τιμή της παράστασης

$$A = 2^{x-1} - \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 4 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{3x}$$

i) όταν $x = 0$

ii) όταν $x = -1$.

40. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

i) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-7} \cdot x = (-2)^{15}$

ii) $(-3)^7 \cdot x = 3^{17}$

iii) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot x = \frac{4}{9}$

iv) $(-5)^{-5} \cdot x = \left(\frac{3}{5}\right)^5$.

41. Δίνεται η παράσταση

$$x = (-2)^2 - (-2)^3 - 4^2.$$

i) Να βρείτε την τιμή της παράστασης x .

ii) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = (2013)^{x+4} + (-2)^{x+3} + 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{x+2}.$$

42. Αν $x = |-4| - |-3|$ και $y = (-1)^{2013}$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = \frac{3^{x-y} - (-3)^{x+y}}{3 \cdot x^y - y^{-2 \cdot x}}.$$

43. Να βρείτε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $A = 1^{-y} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3-y} - \left(\frac{1}{8}\right)^{y+4} - \left(\frac{1}{16}\right)^{y+4}$, όταν $y = -4$.

ii) $B = (-2)^{-\alpha} + (-2)^{\alpha-2} + (\alpha-2)^{-\alpha-2}$, όταν $\alpha = -2$.

44. Αν

$$x = (-3)^2 + (-2)^2 - (-4)^2$$

$$y = (-5)^3 - (-4)^3 + (-6)^2$$

$$\omega = (-1)^{2018} - 1^{2020} + 1^{2019}$$

να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

i) $A = x^2 - y + 5 \cdot \omega$

ii) $B = (x \cdot y) : \omega^{2018}$.

45. Αν $\alpha = 2^{-2}$, $\beta = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ και $\gamma = -2$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = \left(\frac{\gamma}{\beta}\right)^2 - \frac{\alpha}{\gamma} + \frac{\alpha \cdot \beta}{2}.$$

46. Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $A = (-1)^{-3} + (-1)^{-2} + (-1)^{-1} + (-1)^0 + (-1)^1 + (-1)^2 + (-1)^3$

ii) $B = (-3)^{-2} + (-3)^{-2} \cdot (-3)^{-1} \cdot (-3)^0$.

iii) $\Gamma = \left[(-2)^{-3}\right]^{-1} - 2^{-2} \cdot \left[(-2)^2\right]^2 + \left[2^{-3} \cdot (-2)^2\right]^{-2}$.

47. Αν $x \cdot y \cdot \omega = -2$ να αποδείξετε ότι

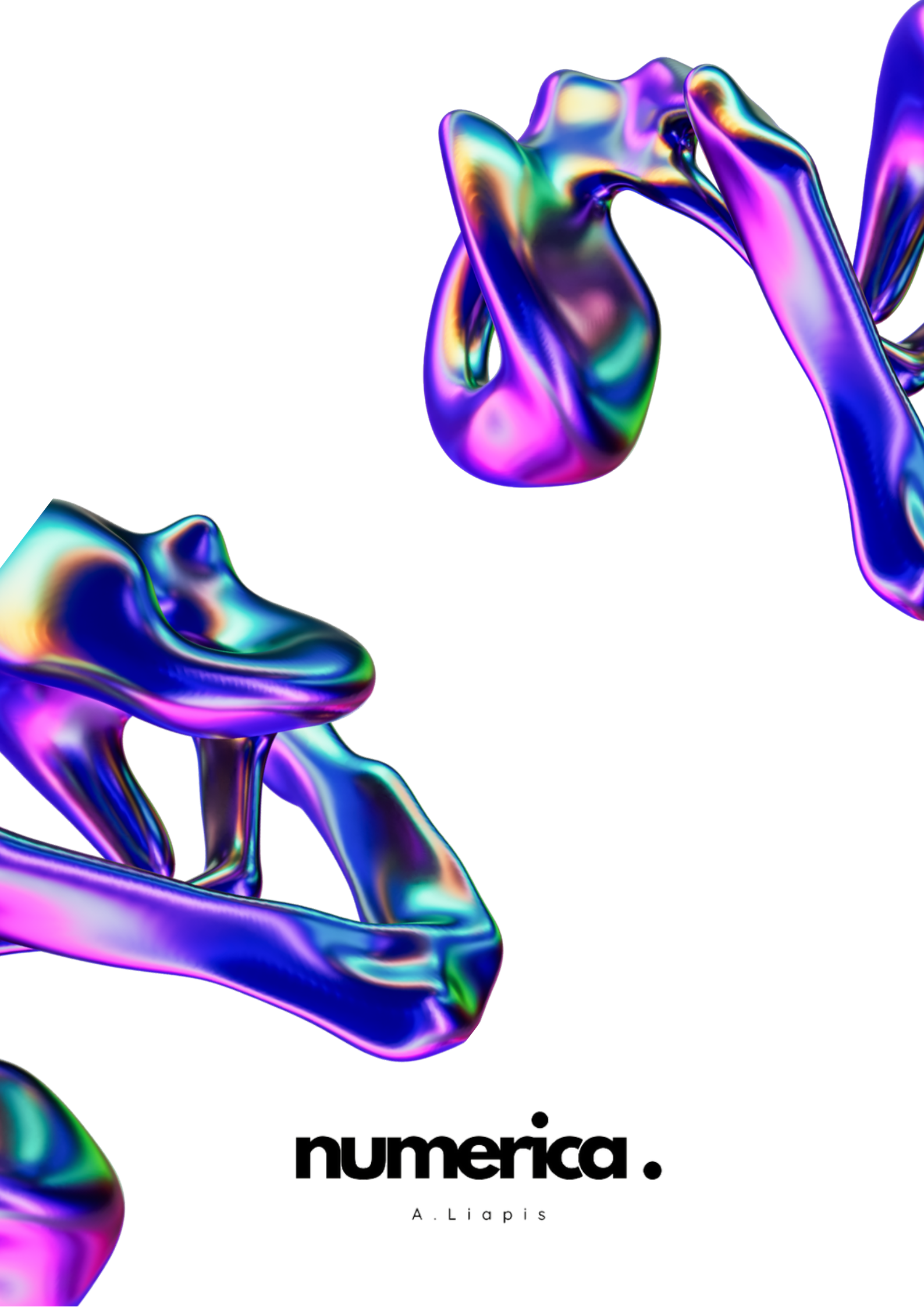
$$\left(-4 \cdot x \cdot y^2 \cdot \omega^3\right) \cdot \left(-\frac{3}{2} \cdot x^2 \cdot y\right) \cdot \left(-\frac{1}{8} \cdot x^2 \cdot y^2 \cdot \omega\right) = -12 \cdot x \cdot y.$$

48. Αν $A = (x + y + \omega)^{2017} - x^{2017} - y^{2017} - \omega^{2017}$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης A, όταν:

i) $x = -y$

ii) $y = -\omega$

iii) $\omega = -x$.



numerica.

A . L i a p i s