

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΑΛΓΕΒΡΑ

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ:
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
(Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)

Θετικοί και Αρνητικοί
Αριθμοί

ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 7.8

Δυνάμεις Ρητών Αριθμών
με Εκθέτη Φυσικό

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

numerica.

A . L i a p i s

Προτεινόμενες Ασκήσεις

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

i) $a^m - a^n = a^{m-n}$.

ii) Αν ο n είναι άρτιος αριθμός, τότε $a^n \geq 0$, για κάθε τιμή του a .

iii) $(-2) \cdot (-2) = -2^2$.

iv) $\frac{a^v}{\beta^v} = \left(\frac{a}{\beta}\right)^v$.

v) Η δύναμη με βάση αρνητικό αριθμό είναι αρνητικός αριθμός.

vi) $3^v \cdot 3^v = 9^v$

vii) $5^v \cdot 5^v = 5^{2 \cdot v}$

viii) $(8 \cdot a)^2 = 8 \cdot a^2$.

2. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης A με ίσους αριθμούς της στήλης B.

Στήλη A	Στήλη B
i) $(-2)^2$	α) -8
ii) 2^3	β) 4
iii) $(-4)^2$	γ) -16
iv) -2^4	δ) 16
v) $(-2)^3$	ε) 8

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

i) $-2^3 \dots 0$

ii) $(-2)^3 \dots 0$

iii) $(-4)^2 \dots -(-4)^2$

iv) $-2^2 \dots 0$

v) $-(-7)^2 \dots -7^2$

vi) $-(-2)^3 \dots 0$

vii) $-1^{2014} \dots |-1|$

viii) $(-2)^2 \dots 0$.

4. Να συμπληρώσετε τα \square στις παρακάτω ισότητες:

i) $3^{15} = 3^8 \cdot 3^{\square}$

ii) $\left(\frac{5}{4}\right)^{\square} : \left(\frac{5}{4}\right)^3 = \left(\frac{5}{4}\right)^6$

iii) $x \cdot x^v \cdot x^{\square} = x^{v+6}$.

5. Να βρείτε το πρόσημο των παρακάτω δυνάμεων:

i) $(-13)^{2179}$

ii) $(-75)^{2014}$.

6. Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

i) $(-3)^2$

ii) -3^2

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

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

v) -3^3

vi) $(-3)^3$

7. Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

i) -5^2

ii) $(-7)^2$

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

iv) $-(-3)^3$

v) $\left[(-2)^2\right]^2$

vi) $\left[-(-1)^3\right]^5$

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

i) $2^{12} \cdot 2^3$

ii) $\frac{3^{12}}{3^2}$

iii) $(2^{10})^3$

iv) $\left[(-2)^3\right]^{10}$

v) $\frac{(-3)^6}{3}$

vi) $\frac{2^7}{(-2)^3}$.

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

i) $(-3)^2 \cdot (-3)^5$

ii) $(-2)^5 \cdot (-2)^{10} \cdot (-2)^{12}$

iii) $\frac{(-2)^8}{(-2)^3}$

iv) $\frac{(-4)^7}{(-4)^6}$

v) $\left(-\frac{5}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^3$

vi) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot (-2)^5$

10. Να υπολογίσετε με σύντομο τρόπο τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $(-4)^{50} \cdot (0,25)^{50}$

ii) $(0,36)^3 : (0,18)^3$

iii) $(0,02)^4 \cdot 100^4$

iv) $\left(\frac{2013}{1821}\right)^7 \cdot \left(\frac{2013}{1821}\right)^5 \cdot \left(\frac{1821}{2013}\right)^{12}$

11. Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

i) $A = (2+3)^2$ και $B = 2^2 + 3^2$

ii) $X = (4-6)^2$ και $Y = 4^2 - 6^2$.

Ισχύει $A = B$ και $X = Y$;

12. Με τη βοήθεια των ιδιοτήτων των δυνάμεων να αποδείξετε ότι:

i) $81^8 = 9^{16}$

ii) $32^{12} = 8^{20} = 4^{30}$.

13. Να υπολογίσετε τα παρακάτω γινόμενα χρησιμοποιώντας ιδιότητες των δυνάμεων:

i) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2013} \cdot 5^{2015}$

ii) $\left(\frac{4}{5}\right)^{2014} \cdot (1,25)^{2013}$

14. Δίνονται οι αριθμοί 3^3 και $(3^3)^3$. Να γράψετε τους αριθμούς με τη μορφή μιας δύναμης και να εξετάσετε αν είναι ίσοι.

15. Αν $x = (-1)^2$, $y = -1^2$, $z = (-2)^2$ και $\omega = -(-2)^2$,
να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων

$$x + y + z, \quad x - y, \quad y - z \quad \text{και} \quad z - x - \omega.$$

16. Αν $x = 2$, να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων

$$A = -3x^2 + 3x - 3x^x + 3x^3 \quad \text{και} \quad B = -x^3 - (-x)^2 + 3x - 1.$$

17. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

i) $2^6 \cdot x = (-2)^{10}$

ii) $(-3)^3 \cdot x = -(-3)^4$

iii) $\left(-\frac{1}{5}\right)^6 \cdot x = \left(-\frac{1}{5}\right)^4$

iv) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 \cdot x = 2^2$.

18. Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $A = (-1)^{2010} + (-1)^{2011} + (-1)^{2012} + (-1)^{2013} + (-1)^{2014}$

ii) $B = -(-2)^2 + 2^3 + (-2)^4 - 2^5$

iii) $\Gamma = \frac{(-4)^5}{2^5} + \frac{(-21)^2}{-7^2} + \frac{(-12)^3}{(-6)^3}$

iv) $\Delta = \frac{(-4)^4}{4^3} + \frac{(-2)^9 \cdot 3^7}{2^7 \cdot 3^6}$.

19. Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $(3^4 : 3^3) \cdot 3^2 - \frac{(-2)^8}{(-2)^4}$

ii) $(7 - 9)^5 : (-2)^3 - (-3)^2 - (-3)^3$

iii) $\left[-(-2)^3\right]^2 + (-2^2)^3 - (-1)^{2013}$

iv) $\frac{\left[(-3)^5\right]^3}{\left[(-3)^2\right]^7} + (-2)^4 : 2^3$.

20. Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

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

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

iii) $-(-3)^2 + [3^3 : (-3)^2] \cdot (-2)^2$

iv) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + (-2)^4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3$.

21. Σε μια κοινωνία μικροβίων τα μικρόβια διπλασιάζονται κάθε μέρα. Αν σήμερα το πλήθος τους είναι 2^{40} , να βρείτε πόσα ήταν πριν 2 ημέρες.

22. Αν ο a είναι ένας ρητός και ο n είναι ένας περιττός φυσικός να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

i) $a^n \cdot (-a^n)$

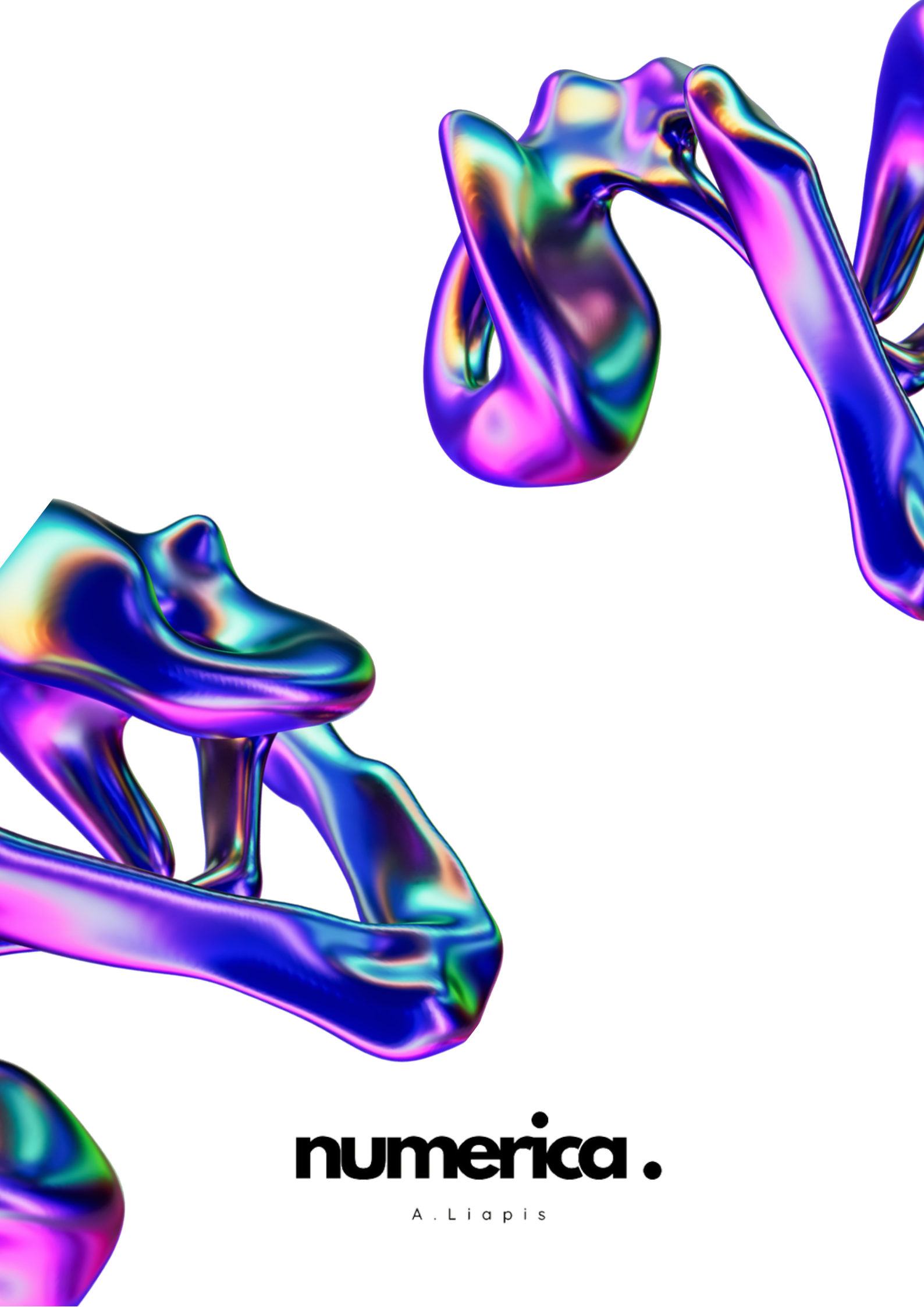
ii) $a^n + (-a)^n$.

23. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = [(-1)^n - (-1)^{n-1}] \cdot (-1)^{2n}$$

διακρίνοντας τις περιπτώσεις:

- ο φυσικός αριθμός n είναι άρτιος
- ο φυσικός αριθμός n είναι περιττός.



numerica.

A . L i a p i s