

Φ.2. Γραφή αριθμών με δυνάμεις του 10 - πράξεις με δυνάμεις

1)	$a^u \cdot a^v = a^{u+v}$	π.χ. $(-2)^3 \cdot (-2)^5 = (-2)^{3+5} = (-2)^8 = 2^8 = 256$
2)	$a^u : a^v = a^{u-v}$	π.χ. $(-3)^5 : (-3)^2 = (-3)^{5-3} = (-3)^2 = 3^2 = 9$
3)	$(a \cdot b)^v = a^v \cdot b^v$	π.χ. $(-3)^3 \cdot 2^3 = [(-3) \cdot 2]^3 = (-6)^3 = -216$
4)	$(a : b)^v = a^v : b^v$	π.χ. $(-12)^5 : 6^5 = [(-12) : 6]^5 = (-2)^5 = -32$
5)	$(a^v)^u = a^{v \cdot u}$	π.χ. $[(-2)^3]^2 = (-2)^6 = 2^6 = 64$
6)	$a^{-v} = \frac{1}{a^v} = \left(\frac{1}{a}\right)^v$	π.χ. $(-2)^{-5} = \frac{1}{(-2)^5} = \frac{1}{-2^5} = -\frac{1}{2^5} = -\frac{1}{32}$
7)	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-v} = \left(\frac{b}{a}\right)^v$	π.χ. $\left(\frac{3}{12}\right)^{-3} = \left(\frac{12}{3}\right)^3 = 4^3 = 64$

1) Να υπολογιστούν οι τιμές των παραστάσεων:

α) $(-3)^2$ β) $(-3)^3$ γ) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$ δ) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ ε) $\left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)^2$ ζ) $-(-3)^3$ η) $(-0,5)^4$ θ) $(0,001)^6$

ι) $\frac{2^4}{2^3}$ κ) $\frac{(-2)^3}{2^2}$ λ) $\frac{2^4}{2^3}$ μ) $\frac{24^3}{6^3}$ ν) $3^{-2} \cdot 3^0 \cdot 3^2$ ξ) $3^{-2} \cdot 3^0 \cdot 3^2$ ο) $3^{-2} \cdot 3^0 \cdot 3^2$

π) $(-2)^5 \cdot (-2)^6$

Τυποποιημένη μορφή μεγάλων και μικρών αριθμών

- Τυποποιημένη μορφή ενός ρητού αριθμού είναι η μορφή με την οποία μπορούμε να γράψουμε τον αριθμό, ως γινόμενο ενός αριθμού από το 1 μέχρι το 10 επί κατάλληλη δύναμη του 10.
 - Τους πολύ μεγάλους αριθμούς (κατά απόλυτη τιμή) μπορούμε να τους γράψουμε στη μορφή: $a \cdot 10^v$, με $1 \leq |a| < 10$ και v φυσικός.
π.χ. $40.000 = 4 \cdot 10^4$ $12.000.000 = 1,2 \cdot 10^7$ $-29.000 = -2,9 \cdot 10^4$
 - Τους πολύ μικρούς αριθμούς (κατά απόλυτη τιμή) μπορούμε να τους γράψουμε στη μορφή: $a \cdot 10^{-v}$, με $1 \leq |a| < 10$ και v φυσικός.
π.χ. $40.000 = 4 \cdot 10^4$ $12.000.000 = 1,2 \cdot 10^7$ $0,000785 = 7,85 \cdot 10^{-4}$
 - Από τους θετικούς αριθμούς με τυποποιημένη μορφή, μεγαλύτερος είναι αυτός που έχει το μεγαλύτερο εκθέτη στο 10.
π.χ. $9,23 \cdot 10^6 < 6,78 \cdot 10^8 < 3,1 \cdot 10^{10}$
- Να γράψετε στην τυποποιημένη μορφή τους αριθμούς:
 $0,0000007$ $0,00000000701$ $2.700.000$ $-0,0000000000123$
 $0,00000101$