Fișă de aplicații

Lecția 1. Puterea cu exponent natural a unui număr natural

Nivelul I — Înțelegere

1. Completați tabelul:

Puterea	3^4	2^7	11^2	6^1	9^0	0^5
Baza						
Exponentul						
Valoarea						

2. Scrieți sub formă de putere: a) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$; b) $15 \cdot 15$; c) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$; d) $\underbrace{n \cdot n \cdot \ldots \cdot n}_{12 \text{ factori}}$; e) $x \cdot x \cdot x$.
3. Scrieți ca putere a lui 10 numerele: 100; 10 000; 10 000 000; 10.
4. Scrieți: a) numerele 49, 121, 225 ca pătrate ale unor numere naturale; b) numerele 8, 27, 1000 ca cuburi ale unor numere naturale; c) numărul 64 ca putere a lui 2, ca putere a lui 4 și ca putere a lui 8.
5. Calculați: 2^4, 4^2, 3^3, 5^4, 10^5, 12^2, 20^3.
6. Calculați: 2026^1, 2026^0, 0^{2026}, 1^{2026}.
7. Stabiliți dacă afirmațiile sunt adevărate (A) sau false (F): a) $2^3 = 6$; b) $3^2 = 9$; c) $5^0 = 0$; d) $1^7 = 7$; e) 10^4 are 5 cifre; f) $2^4 = 4^2$.

Nivelul II — Aplicare

8. Calculați: a) $2^3 + 3^2$; b) $5^2 - 2^4$; c) $4^3 : 2^3$; d) $10^2 \cdot 3^2$.
9. Calculați și comparați rezultatele: a) $7 + 3 \cdot 2^3$; b) $(7 + 3) \cdot 2^3$; c) $(7 + 3 \cdot 2)^3$.
10. Calculați $6^2 : 4 + 2^5 : 8 - 3^2$.
11. Calculați $[(5^2 - 4^2)^2 - 1] : 2^4$.
12. Calculați $100 - \{2^6 - [3^3 - (2^4 - 5)] \cdot 2\}$.
13. Comparați numerele: a) 2^4 și 4^2; b) 2^7 și 7^2; c) 3^5 și 5^3; d) 10^2 și 2^{10}.
14. Aflați numărul natural n: a) $2^n = 128$; b) $5^n = 625$; c) $10^n = 1\,000\,000$; d) $n^3 = 125$; e) $n^2 = 144$; f) $9^n = 1$.

Nivelul III — Aprofundare

15. Aflați cel mai mare număr natural x pentru care $x^3 < 300$.
16. Aflați numerele naturale x pentru care $10 < 2^x < 100$.
17. Câte cifre are fiecare dintre numerele: 10^{25}, $7 \cdot 10^{25}$, $12 \cdot 10^{25}$?
18. Calculați $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ și $(1 + 2 + 3 + 4)^2$. Ce observați?
19. Aflați cifrele a pentru care numărul a^2 se scrie cu o singură cifră.

20. Într-o clădire sunt 4 etaje. Pe fiecare etaj sunt 4 apartamente, în fiecare apartament sunt 4 camere, iar în fiecare cameră sunt 4 becuri. Câte becuri sunt în clădire? Scrieți rezultatul ca putere.

21. O foaie de hârtie se îndoaie în două, apoi încă o dată în două și așa mai departe, de 6 ori în total. Câte straturi de hârtie se obțin?

22. Verificați prin calcul că $2^5 + 2^5 = 2^6$.

Probleme diverse

23. Completați fiecare șir cu încă trei termeni, apoi aflați al zecelea termen: a) $1, 5, 25, 125, ...$; b) $3, 6, 12, 24, ...$; c) $3, 4, 6, 10, 18, 34, ...$

24. Calculați: a) 3^{2^1}; b) 7^{5^0}; c) 2^{3^2}; d) $10^{1^{2026}}$.

25. Calculați $10^2 - 9^2 + 8^2 - 7^2 + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$.

26. Calculați produsul $P = (3^{10} - 1) \cdot (3^9 - 3) \cdot (3^8 - 3^2) \cdot ... \cdot (3 - 3^9) \cdot (1 - 3^{10})$, în care al doilea termen al fiecărei paranteze este o putere a lui 3 cu exponentul mărit cu 1 față de paranteza precedentă.