Fișă de aplicații

Lecția 2. Reguli de calcul cu puteri

Nivelul I — Înțelegere

1. Scrieți ca o singură putere: a) $5^3 \cdot 5^4$; b) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2$; c) $a^4 \cdot a^7$; d) $10 \cdot 10^2 \cdot 10^3$.
2. Scrieți ca o singură putere: a) $7^{10} : 7^6$; b) $3^{15} : 3^{14}$; c) $9^8 : 9^8$; d) $x^{12} : x^5$.
3. Scrieți ca o singură putere: a) $(3^2)^4$; b) $(2^5)^3$; c) $(10^3)^4$; d) $(a^2)^6$.
4. Calculați, folosind regulile 4 și 5: a) $2^3 \cdot 5^3$; b) $4^6 \cdot 3^6$; c) $12^5 : 4^5$; d) $(2 \cdot 7)^4$.
5. Stabiliți dacă afirmațiile sunt adevărate (A) sau false (F): a) $2^3 \cdot 2^4 = 2^{12}$; b) $3^8 : 3^2 = 3^4$; c) $(5^2)^3 = 5^6$; d) $2^3 + 2^4 = 2^7$; e) $4^5 \cdot 25^5 = 100^5$.

Nivelul II — Aplicare

6. Scrieți ca putere a lui 2: a) $4^3 \cdot 2^5$; b) $8^4 \cdot 4^3 : 2^{15}$; c) $16^2 : 2^5$.
7. Scrieți ca putere a lui 3: a) $9^4 : 3^5$; b) $27^3 \cdot 9^2 : 3^{12}$.
8. Scrieți ca putere a lui 5 numărul $25^3 \cdot 5^2$.
9. Calculați $(2^{10} \cdot 2^5) : (2^3)^4$.
10. Calculați $(5^4)^3 : 5^{10}$.
11. Calculați $(3^5 \cdot 3^3) : (3^2)^3$.
12. Calculați $(2^4 \cdot 5^2)^2 : (2^6 \cdot 5^3)$.
13. Calculați produsul $2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \ldots \cdot 2^8$.

Nivelul III — Aprofundare

14. Câte cifre are numărul $2^{15} \cdot 5^{13}$?
15. Comparați numerele 3^{2^3} și $(3^2)^3$.
16. Aflați numărul natural x: a) $2^x \cdot 2^3 = 2^{10}$; b) $(5^x)^2 = 5^{12}$; c) $4^x = 2^{10}$; d) $9^x = 3^8$.
17. Fie $x \in \mathbb{N}$ și $a = 2^x$. Exprimați în funcție de a numerele 2^{x+2}, 4^x, 8^x și 2^{2x+1}.
18. Calculați $10^{2026} : (2^{2025} \cdot 5^{2025})$.
19. Calculați $\left[(2^3)^4 : 2^{10} + 3^0\right]^2$.
20. Arătați că $6^8 : 2^8 = 3^8$.

Regulile aplicate de la dreapta la stânga

21. Calculați rapid, grupând bazele: a) $5^6 \cdot 2^6$; b) $25^4 \cdot 4^4$; c) $125^3 \cdot 8^3$; d) $5^3 \cdot 2^3 \cdot 7^3$.
22. Calculați rapid: a) $36^5 : 9^5$; b) $72^3 : 24^3$; c) $20^6 : 5^6$.
23. Scrieți numărul 2^{24} ca putere cu baza 4, cu baza 8, cu baza 16, cu baza 64 și cu baza 256.
24. Scrieți numărul 64^5 ca putere a lui 2, a lui 4 și a lui 8.

25. Scrieți numărul 2^{100} ca putere cu exponentul 50, apoi cu exponentul 25 și cu exponentul 20.
26. Calculați 2^{10} scriindu-l ca produs de două puteri egale.
27. Comparați numerele: a) 2^{30} și 3^{20}; b) 2^{150} și 3^{100}.
28. Calculați: a) $(2^{12} \cdot 3^{12}) : 6^{10}$; b) $8^{11} \cdot 125^{11} : 1000^{10}$; c) $4^{15} \cdot 25^{15} : 10^{29}$.
29. Calculați $5^{2026} \cdot 2^{2026} : 10^{2025}$.
30. Arătați că numărul $2^{2026} \cdot 5^{2027}$ are 2027 de cifre.

Probleme diverse

31. Ana are 25^3 mărgele, iar Ion are 5^5 mărgele. Cine are mai multe mărgele și cu câte?
32. Calculați suma cifrelor numărului $N = 10^{50} + 3 \cdot 10^{48} - 1$.
33. Comparați numerele $A = 2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot ... \cdot 2^{40}$ și $B = 4^{410}$.