Fișă de aplicații

Lecția 4. Metoda factorului comun în calculul cu puteri

Nivelul I — Înțelegere

1. Calculați, folosind factorul comun: a) $23 \cdot 47 + 23 \cdot 53$; b) $64 \cdot 19 - 64 \cdot 9$; c) $15 \cdot 7 + 15 \cdot 2 + 15$.
2. Scoateți factor comun: a) $5a + 5b$; b) $7x - 7y + 7z$; c) $ax + ay - a$; d) $x^2 + x$.
3. Scrieți ca produs: a) $3^7 + 3^8$; b) $2^{10} + 2^{11} + 2^{12}$; c) $10^5 - 10^4$.
4. Stabiliți dacă afirmațiile sunt adevărate (A) sau false (F): a) $2^5 + 2^6 = 3 \cdot 2^5$; b) $3^4 + 3^5 = 3^9$; c) $5^7 - 5^6 = 4 \cdot 5^6$; d) $2^8 + 2^8 = 2 \cdot 2^8$.

Nivelul II — Aplicare

5. Scrieți ca produs: $4^9 + 4^{10}$.
6. Scrieți ca produs: $3^{21} - 3^{20}$.
7. Scrieți ca produs: $7^{n+2} - 7^{n+1} + 7^n$, $n \in \mathbb{N}$.
8. Calculați $(5^{30} + 5^{31}) : (6 \cdot 5^{29})$.
9. Calculați $(3^{40} + 3^{41} + 3^{42}) : (13 \cdot 3^{39})$.
10. Scrieți ca produs: $6 \cdot 4^{50} - 5 \cdot 4^{50} + 4^{51}$.
11. Calculați $15^2 - (14 \cdot 15 + 15) : 15^2$.
12. Calculați $5^{11} - (6 \cdot 5^{10} - 2 \cdot 5^{10})$.
13. Scoateți factor comun: a) $x^2 + x^3 + x^4$; b) $3x^2y + 2xy^2 + 4xy$.

Nivelul III — Aprofundare

14. Arătați că numărul $5^{n+2} + 5^{n+1} + 5^n$ se împarte exact la 31, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
15. Determinați numărul natural n pentru care $n \cdot 3^{25} = 3^{27} + 3^{26} - 3^{25}$.
16. Arătați că numărul $2^{n+4} - 2^{n+2} - 2^n$ se împarte exact la 11, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
17. Scrieți ca o singură putere numărul $2^n \cdot 3^{n+1} + 2^{n+1} \cdot 3^n + 6^n$, $n \in \mathbb{N}$.
18. Arătați că numărul $7^5 \cdot x + 7^4 \cdot y + 49 \cdot z$ se împarte exact la 49, oricare ar fi numerele naturale x, y, z.
19. Arătați că numărul $4^{n+1} + 2^{2n+1} + 4^n$ se împarte exact la 7, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
20. Arătați că numărul $2^{n+2} \cdot 3^n + 5 \cdot 6^n$ se împarte exact la 9, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.