



Fișă de lucru

Lecția 13 - Pătrate perfecte. Cuburi perfecte

Clasa a 5-a – Capitolul 1 - Operații cu numere naturale

Instrucțiuni

Încearcă să rezolvi toate exercițiile fără ajutor. Durata recomandată: **30–40 de minute.**

Exerciții

Exercițiul 1. Pentru fiecare număr, bifează: *pătrat perfect* (PP), *cub perfect* (CP), *ambele* sau *niciuna*:

49, 81, 216, 512, 729, 1024, 2401, 2744.

Exercițiul 2. Fără a calcula rezultatul numeric, decide dacă **este pătrat perfect**, folosind descompunerea în factori primi (exponenți **pari**):

(a) $2^6 \cdot 3^4 \cdot 5^2$

(b) $2^7 \cdot 3^2$

(c) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$

(d) $3^5 \cdot 5^2$

Exercițiul 3. Verifică dacă numerele sunt **cuburi perfecte**, argumentând prin exponenți multipli de 3:

(a) $2^6 \cdot 3^3$

(b) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$

(c) $3^9 \cdot 5^3$

(d) $2^8 \cdot 7^6$

Exercițiul 4. Încadrează fiecare număr între **două pătrate perfecte consecutive** și spune dacă este sau nu pătrat perfect:

- (a) 115
- (b) 430
- (c) 870
- (d) 50

Exercițiul 5. Determină **cel mai mic** $k \in N$ astfel încât $N \cdot k$ să fie: (i) pătrat perfect; (ii) cub perfect.

- (a) $N = 90$
- (b) $N = 200$
- (c) $N = 2^4 \cdot 3 \cdot 7^2$

Exercițiul 6. Sume de numere impare:

- (a) Calculează $1 + 3 + 5 + \dots + 41$ și spune ce observi.
- (b) Găsește $n \in N$ astfel încât $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = 289$.
- (c) Calculează suma tuturor numerelor impare de la 101 la 169 (inclusiv).

Exercițiul 7. Aplicații:

- (a) Un pătrat are aria 529 cm^2 . Determină latura și perimetrul.
- (b) Perimetrul unui pătrat este 180 cm. Află latura și aria.
- (c) Un cub are volumul 343 cm^3 . Determină lungimea muchiei.
- (d) O cutie cubică cu muchia de 27 cm se umple cu cubulețe identice cu muchia de 3 cm. Câte cubulețe intră?

Exercițiul 8. Alege metoda potrivită (*ultima cifră / factori primi / observații despre puteri*) și rezolvă:

- (a) Există pătrat perfect care se termină în **44**? Motivează răspunsul.
- (b) Determină **cel mai mic** pătrat perfect multiplu de 45.
- (c) Câte pătrate perfecte din intervalul $[1, 1000]$ sunt multipli de 4?
- (d) Care dintre numerele 99, 101, 117, 147 poate fi **diferența** a două pătrate perfecte consecutive?

Succes!