

LICEU

Clasa a IX-a

5. Există o infinitate de triunghiuri neechilaterale cu toate lungimile laturilor numere naturale și măsura unui unghi de 60° ?

7. Demonstrați că există pătrate perfecte cu 2011 cifre din care exact 3 sunt 0, dar ultima cifră este nenulă.

Clasa a X-a

6. Există vreun pătrat care să aibă ultimele două cifre impare?

10. Care dintre numerele următoare este mai mare $\log_2 9$ sau $\log_3 28$?

Clasa a XI-a

3. Care este volumul minim al unei piramide patrulateră regulate a cărei bază este tangentă unei sfere de rază 1, ce este în același timp tangentă celor patru muchii laterale ale piramidei?

4. Determinați matricele A de ordin 2 cu elemente reale, cu proprietatea $A^{2011} = A^{2012}$.

Clasa a XII-a

5. Determinați polinoamele din $Z_3[X]$, de grad cel mult 2, ireductibile peste $Z_3[X]$.

8. Arătați că există o infinitate de inele finite în care exact jumătate din elemente sunt inversabile, iar restul sunt nilpotente.