

# LICEU

## Clasa a IX-a

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

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.