

TEST PENTRU FORMAREA CLASEI DE EXCELENTA
15 noiembrie 2008

- 1) Fie $a, b, c, d \geq 0$. Sa se arate ca: $(a + b + c + d)^3 \geq 16(abc + abd + acd + bcd)$.
- 2) Sa se arate ca $\forall n, x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{N}^*$, numarul $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) \dots (x_n^2 + 1)$ poate fi scris ca suma a doua patrate perfecte.
- 3) Sa se arate ca ecuatia $x^2 + 2y^2 = 3(z^2 + 2)$ are o infinitate de solutii intregi.
- 4) Fie D mijlocul laturii $[BC]$ a triunghiului ABC , $M \in (AB)$, $N \in (AC)$. Daca $\frac{AM}{AB} = x$, $\frac{AN}{AC} = y$, sa se arate ca $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$ si $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{ND}$ sunt coliniari $\Leftrightarrow (4x - 3)(4y - 3) = 1$.