

**Problema 1.** a) Este inegalitatea  $PA + PB < CA + CB$  adevărată pentru orice triunghi  $ABC$  și orice punct  $P$  din interiorul acestuia?

b) Este inegalitatea  $PA + PB + PC < DA + DB + DC$  adevărată pentru orice tetraedru  $ABCD$  și orice punct  $P$  din interiorul acestuia?

**Problema 2.** a) Aflați toate numerele prime  $p$  știind că ecuația

$$x^2(y + z) + y^2(z + x) + z^2(x + y) + 3xyz = p^2$$

are soluții numere naturale nenule.

b) Aflați toate numerele prime  $p$  și numerele naturale nenule  $n$  pentru care ecuația

$$x^2(y + z) + y^2(z + x) + z^2(x + y) + 2xyz = p^n$$

are soluții numere naturale nenule și determinați numărul acestor soluții.

**Problema 3.** a) Dați exemplul de o mulțime formată din 10 numere naturale care are proprietatea că, oricum am alege șase elemente distincte ale ei, suma acestora nu este divizibilă cu 6.

b) Demonstrați că orice mulțime formată din 11 numere naturale are cel puțin o submulțime cu șase elemente a căror sumă este divizibilă cu 6.