

## LICEU

### Clasa a IX-a

**S:L22.1.** Într-un triunghi  $ABC$ , cercul de centru  $A$  și rază  $AB$  taie laturile  $BC$  și  $AC$  în  $D$ , respectiv  $C$ . Cercul circumscris triunghiului  $ADE$  taie din nou latura  $BC$  în  $F$ . Arătați că  $AF$  este bisectoarea unghiului  $BAC$ .

*Gheorghe Țițeica, 1902*

### Clasa a X-a

**S:L22.20.** Dacă  $p \geq 2$  este un număr prim, atunci numărătorul expresiei

$$\frac{1}{C_{p-1}^0} + \frac{1}{C_{p-1}^1} + \frac{1}{C_{p-1}^2} + \dots + \frac{1}{C_{p-1}^{p-2}},$$

se divide prin  $p$ .

*R.N. Gologan, 1972*

### Clasa a XI-a

**S:L22.30.** Fie  $A$  o matrice pătrată de ordin  $n \geq 2$ , având toți minorii de ordin  $n - 1$  egali. Arătați că  $\det A = 0$ .

*Mihai Bălună, 1982*

### Clasa a XII-a

**S:L22.31.** Aflați, în funcție de  $a \in \mathbb{R}$ , numărul de rădăcini reale și poziția lor, pentru ecuația  $x^3 + ax^2 + 3x - 1 = 0$ .

*N. Abramescu, 1922*