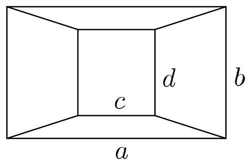
Problema 1. Figura alăturată înfăţişează un poliedru văzut de sus. ,,Bazele" sale sunt dreptunghiuri, feţele laterale sunt trapeze isoscele, iar înălţimea sa este h. Aflaţi volumul poliedrului în funcţie de a, b, c, d şi h.



* * *

Problema 2. Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$ astfel încât $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Demonstraţi că $a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2 \geq 3abc$ şi stabiliţi tripletele (a, b, c) de numere reale cu proprietatea $a^2 + b^2 + c^2 = 3$ pentru care inegalitatea devine egalitate.

Gheorghe Szöllősy

Problema 3. Fie A şi B două puncte fixate în planul p. Aflaţi locul geometric al punctelor C din planul p cu proprietatea că înălţimea din B a triunghiului ABC are aceeaşi lungime ca şi latura $[AC]$.

Viktor Prasolov – Problems in Plane and Solid Geometry, problema 7.24

Problema 4. Pătratele unitate ale unei table 2016×2016 se colorează cu roşu sau albastru astfel încât să fie îndeplinite următoarele două condiţii:
1. orice pătrat unitate roşu care nu este situat pe marginea tablei are exact 5 vecini albaştri între cele 8 pătrate unitate cu care se învecinează (cu care are măcar un punct comun);
2. orice pătrat unitate albastru care nu este situat pe marginea tablei are exact 4 vecini roşii între cele 8 pătrate unitate cu care se învecinează.
Câte dintre pătratele unitate ale tablei sunt roşii?

Olimpiadă Cuba, 2012