



Concursul Fractal, Secțiunea Seniori a IX-a Ediție din 15.03.2026

Problema 1. Căpitanul Jack Sparrow își ține comoara într-un safeu din subsolul corabiei. Pentru a o păzi, Jack a făcut un program lunar pentru 11 pirăți. Fiecare păzește safeul într-un interval de 131 de ore consecutive, astfel încât safeul este mereu supravegheat de cel puțin un pirat. Să se demonstreze că, păstrând același program, se poate exclude un pirat astfel încât safeul să rămână supravegheat toată luna de 30 de zile.

Problema 2. Găsiți toate polinoamele cu coeficienți întregi $P(x)$ astfel încât coeficientul dominant al lui $P(x)$ este pozitiv, și pentru toate numerele n astfel încât $P(n) > 0$, $P(n) \mid n^{P(n)} - 1$.

Problema 3. Fie triunghiul ABC , cu picioarele înălțimilor D, E, F pe BC, AC, AB respectiv. Fie l dreapta paralelă cu BC prin A . BH intersectează l în P . L este centrul cercului (EFP) . J este reflectia lui D peste mijlocul lui BC . Să se demonstreze că L, A și J sunt coliniare.

Problema 4. Fie a, b și c trei numere reale pozitive. Arătați că:

$$\frac{a}{\sqrt{4a^2 + ab + 4b^2}} + \frac{b}{\sqrt{4b^2 + bc + 4c^2}} + \frac{c}{\sqrt{4c^2 + ca + 4a^2}} \leq 1$$