

LICEU

Clasa a IX-a

S:L19.206. Demonstrați că progresia aritmetică definită prin $r = a_0 = \sqrt{2}$, unde r este rația progresiei și a_0 este primul termen, nu are niciun termen rațional.

Daniel Bănaru, masterand, Giurgiu

Clasa a X-a

S:L19.218. Demonstrați că numărul de zerouri în care se termină $n!$ este mai mic decât $n/4$, pentru orice număr natural n .

Daniel Bănaru, Giurgiu, și Andrei Comănești, Târgu-Jiu, masteranzi

Clasa a XI-a

S:L19.230. Determinați toate valorile numărului natural nenul n , pentru care există matricele pătrate nenule A și B reale, de ordin n , astfel încât $A^2B - BA^2 = A$.

Cosmin Bărăscu, student, Giurgiu

Clasa a XII-a

S:L19.238. Se consideră funcția

$$f : (-\infty, -1) \cup (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 \ln \left(1 + \frac{1}{x} \right) - x.$$

a) Studiați semnul, monotonia, convexitatea și concavitarea funcției, apoi stabiliți asimptotele pentru graficul funcției f .

b) Discutați în \mathbb{R} ecuația $x^2 \ln \left(1 + \frac{1}{x} \right) = x + m$, unde m este un parametru real.

Ionel Tudor, Călugăreni