

Model test examinare, matematica, clasa a 11-a

1. Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x \ln x$.

a) Să se studieze monotonia funcției f .

b) Să se determine asimptotele graficului funcției f .

c) Să se demonstreze că orice șir $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ cu proprietatea $x_0 \in (0, 1), x_{n+1} = e^{f(x_n)}$ este convergent.

2. Pentru orice două matrice $A, B \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ se definește matricea $[A, B] = AB - BA$.

a) Pentru $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, să se calculeze $[A, A^2]$.

b) Să se arate că, pentru orice $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, $[A, A^*] = O_2$, unde A^* este adjuncta matricei A .

c) Să se arate că, pentru orice $A, B, C \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, $[A, [B, C]] + [B, [C, A]] + [C, [A, B]] = O_2$.