

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră determinantul $d = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}$, unde x este număr real.

5p **a)** Să se calculeze valoarea determinantului pentru $x = 1$.

5p **b)** Să se arate că $d = x(x-1)$.

5p **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\begin{vmatrix} \ln x & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & \ln x \end{vmatrix} = \ln x$.

2. Fie mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & 2b \\ b & a \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Q}, a^2 - 2b^2 = 1 \right\} \subset \mathcal{M}_2(\mathbb{Q})$.

5p **a)** Să se determine patru elemente diferite ale mulțimii M .

5p **b)** Să se arate că înmulțirea matricelor este o lege de compoziție internă pe mulțimea M .

5p **c)** Să se demonstreze că inversa oricărei matrice din M aparține tot mulțimii M .