

**SUBIECTUL II (30p)**

1. Se consideră mulțimea  $M = \{aI_2 + bV \mid a, b \in \mathbb{R}\}$ , unde  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $V = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

5p a) Să se verifice că  $I_2 \in M$ .

5p b) Să se arate că dacă  $A \in M$  și  $A$  este matrice inversabilă, atunci  $a \neq 0$ .

5p c) Știind că  $A, B \in M$ , să se arate că  $AB \in M$ .

2. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție  $x * y = xy - 5(x + y) + 30$ .

5p a) Să se demonstreze că  $x * y = (x - 5)(y - 5) + 5$ , oricare ar fi  $x, y \in \mathbb{R}$ .

5p b) Să se determine elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.

5p c) Știind că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă, să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $x * x * x = x$ .