

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

**SUBIECTUL II (30p)**

Fie mulțimea  $G = (-2, 2)$  și legea de compoziție  $x * y = \frac{4(x+y)}{4+xy}$ ,  $\forall x, y \in G$ .

- 5p** a) Să se arate că pentru oricare  $x, y \in G$ , rezultă că  $x * y \in G$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că legea "\*" este asociativă pe  $G$ .
- 5p** c) Să se arate că legea "\*" admite element neutru pe  $G$ .
- 5p** d) Să se demonstreze că mulțimea  $G$  împreună cu legea "\*" formează o structură de grup.
- 5p** e) Să se arate că  $x * y = \frac{2(x+2)(y+2) - 2(2-x)(2-y)}{(x+2)(y+2) + (2-x)(2-y)}$ , pentru orice  $x, y \in G$ .
- 5p** f) Să se demonstreze că funcția  $f : G \rightarrow (0, +\infty)$ ,  $f(x) = \frac{2+x}{2-x}$ , verifică relația  $f(x * y) = f(x) \cdot f(y)$ , pentru orice  $x, y \in G$ .