

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

**Soluție**

- a).  $\forall x, y \in \mathbb{R} \quad x * y = xy - x - y + 2 = xy - x - y + 1 + 1 = x(y-1) - (y-1) + 1 = (x-1)(y-1) + 1$ .
- b).  $x, y \in M \Rightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ y-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow (x-1)(y-1) > 0$ . Se fac calculele corespunzătoare  $\Rightarrow x * y > 1 \Rightarrow x * y \in M$ .
- c). Pentru  $x, y, z \in M$  se demonstrează că  $x * (y * z) = (x * y) * z = xyz - (xy + xz + yz) + x + y + z$ .
- d). Se demonstrează că  $\exists e \in M$  a.î.  $e * x = x * e = x \quad \forall x \in M$ .  
 $e * x = x \Rightarrow ex - e - x + 2 = x \Rightarrow e(x-1) = 2(x-1) \Rightarrow e = 2 \in M$ .
- e). Se exprimă membrul stâng aplicând **a).** sau **b).** și se obține  $4(x^2 - 2x + 1) = 0 \Rightarrow 4(x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$ .
- f). Se determină elementele mulțimii  $A : x^2 - 2x - 3 = 0$ ,  $\Delta = 16 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow A = \{-1, 3\}$ .
- $A \cap \{-1, 0, 3, 11\} = \{-1, 3\} \cap \{-1, 0, 3, 11\} = \{-1, 3\}$ . Mulțimea cerută are 2 elemente.