

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

Rezolvare

a) Avem $x * x = \sqrt[3]{2x^3 - 1}$ și deci ecuația devine $\sqrt[3]{2x^3 - 1} = 1$, de unde $x = 1$.

b) Asociativitatea rezultă din $(x * y) * z = \sqrt[3]{x^3 + y^3 + z^3 - 2} = x * (y * z)$.

c) Folosind definiția elementului neutru ($\exists e \in \mathbb{R}$ astfel încât $x * e = e * x = x$, $\forall x \in \mathbb{R}$) se obține $\sqrt[3]{x^3 + e^3 + 1} = x$ adică $e = 1$.

d) Din definiția elementului simetrizabil, pentru $x \in \mathbb{R}$, există $x' \in \mathbb{R}$, astfel încât $x * x' = x' * x = e = 1$. Se $x' = \sqrt[3]{2 - x^3} = \sqrt[3]{-8} = -2$.

e) Cum $a = (2 * 2)^3 = 15$, $b = (2 * 2 * 2)^3 = 22$ și $c = (2 * 2 * 2 * 2)^3 = 29$, rezultă că a, b, c sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice cu rația $r = 7$.

f) Avem $m = \sqrt[3]{32} * \sqrt[3]{33} = \sqrt[3]{32 + 33 - 1} = \sqrt[3]{64}$, adică $m = 4 = 2^2$.