

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

**Rezolvare**

**a)** Calcul elementar.

**b)** Asociativitatea rezultă din  $(x * y) * z = 9(x + 2)(y + 2)(z + 2) - 2 = x * (y * z)$ .

**c)** Din definiția elementului neutru ( $\exists e \in \mathbb{R}$  astfel încât  $x * e = e * x = x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ ) se obține

$$3(x + 2)(e + 2) - 2 = x, \text{ adică } 3(e + 2) = 1 \text{ și imediat } e = -\frac{5}{3}.$$

**d)** Din definiția elementului simetrizabil, pentru  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\exists x' \in \mathbb{R}$  astfel încât  $x * x' = x' * x = e = -\frac{5}{3}$ , se

$$\text{obține } 3(x + 2)(x' + 2) - 2 = -\frac{5}{3}, \quad x' = -2 + \frac{1}{9(x + 2)} = -\frac{41}{21}.$$

**e)** Cum  $x * x = 3(x + 2)^2 - 2$  și  $x * x * x = 3^2(x + 2)^3 - 2$ , se obține  $n = 2$ .

**f)** Cum  $a = (-1) * (-1) + 2 = 3 - 2 = 1$ ,  $b = (-1) * (-1) * (-1) + 2 = 3^2 - 2 + 2 = 9$  și

$c = (-1) * (-1) * (-1) * (-1) + 2 = 3^3 - 2 + 2 = 27$ , rezultă că numerele  $a, b, c$  sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice cu rația  $q = 3$ .