

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

**Rezolvare**

**1.** Ecuația are soluția  $x = -1$  dacă  $f(-1) = 5 \Leftrightarrow 2m = 4 \Leftrightarrow m = 2$ .

**2.a.**  $f_{\min} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{9-4p}{4} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 9-4p = 1 \Leftrightarrow p = 2$ .

**2.b.**  $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) \Leftrightarrow x_1^3 + x_2^3 = 27 - 9m$  Deci  
 $27 - 9m = 9 \Leftrightarrow 9m = 18 \Leftrightarrow m = 2$

**3.** Graficul funcției nu intersectează axa  $Ox$  dacă  $\Delta < 0$ .

$$\Delta = 4(m-1)^2 - 8(m-1) = 4(m-1)(m-3).$$

$$\Delta < 0 \Leftrightarrow m \in (1; 3), \text{ dar } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = 2.$$

**4.a.** Aplicând proprietățile puterii obținem:  $2^x \cdot 8 + 4 \cdot 2^{-x} = 33$ .

Notăm  $2^x = t, t > 0$  obținem ecuația  $8t^2 - 33t + 4 = 0$  care are soluțiile  $t_1 = \frac{1}{8}, t_2 = 4$ .

Înlocuind vom avea  $x_1 = -3, x_2 = 2 \Rightarrow \mathbb{S} = \{-3; 2\}$ .

**4.b.** Condiția de existență este  $x > 0$ .

Aplicând proprietățile logaritmulor obținem:  $10x^2 + 20 = 100 \cdot 0,3x \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1; x_2 = 2$ .

Cum  $1; 2 \in \mathbb{N} \Rightarrow \mathbb{S} = \{1; 2\}$ .