

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

**Rezolvare:**

1. Fie  $x_1, x_2$  soluțiile ecuației;  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ ,  $x_1 = x_2$  dacă  $\Delta = 0$ ;

$$4m^2 - 8m - 12 = 0 \Leftrightarrow m_1 = 3; m_2 = -1;$$

2.  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}, n \geq 1$

$$\left. \begin{array}{l} b_3 = b_1 \cdot q^2 \Rightarrow 48 = 3 \cdot q^2 \Leftrightarrow q^2 = 16 \Leftrightarrow q = \pm 4 \\ b_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1 \end{array} \right\} \Rightarrow q = 4; S_6 = \frac{b_1(q^6 - 1)}{q - 1}; S_6 = 4095;$$

3. Se notează  $2^x = t, t > 0$

Ecuația devine:  $t^2 - 6t + 8 = 0$  (1). Soluțiile ecuației (1) sunt:  $t_1 = 4, t_2 = 2$ ;

Înlocuind, obținem:  $2^x = 4 \Rightarrow x = 2$

$$2^x = 2 \Rightarrow x = 1$$

4. În  $\triangle ABC$ :  $\sin B = \frac{AC}{BC}$ ;  $\sin C = \frac{AB}{BC}$ ;

$$\text{Înlocuind în relația din problemă obținem: } \left(\frac{AC}{BC}\right)^2 + \left(\frac{AB}{BC}\right)^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{BC^2} = \frac{BC^2}{BC^2} = 1.$$

5. Se amplifică fiecare fracție cu conjugata numitorului

$$\frac{1-\sqrt{2}}{-1} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{-1} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}}{-1} + \dots + \frac{\sqrt{119}-\sqrt{120}}{-1} + \frac{\sqrt{120}-\sqrt{121}}{-1} = \frac{1-11}{-1} = 10.$$

6. Din  $ABCD$  paralelogram și  $AC \cap BD = \{O\}$ , rezultă:  $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AO} = \overrightarrow{PO}$   
 $\overrightarrow{PC} + \overrightarrow{CO} = \overrightarrow{PO}$ .

Adunând aceste două relații, se obține  $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC} = 2 \cdot \overrightarrow{PO}$ ; Analog  $\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PD} = 2\overrightarrow{PO}$ ;

Adunând cele două egalități obținem concluzia.