

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

1.  $\sqrt{7+4\sqrt{3}} - \sqrt{3} = \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2} - \sqrt{3} = 2 \in \mathbb{N}.$
2.  $x^2 + 4x + 5 = (x+2)^2 + 1 \geq 1, \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 = (x+1)^2 + 1 \geq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 2x + 2) \geq 1, \forall x \in \mathbb{R}.$
3.  $x > 0, \log_2(4x) = \log_2 4 + \log_2 x = 2 + \log_2 x, \log_2 x = t, t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow t \in \{1; -2\}; x \in \left\{2; \frac{1}{4}\right\}.$
4.  $T_{k+1} = C_{200}^k \left(\sqrt[3]{x}\right)^{200-k} \left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^k, k \in \{0; 1; 2; \dots; 200\}, \frac{200-k}{3} - \frac{k}{2} = 0 \Rightarrow k = 80 \Rightarrow T_{81} = C_{200}^{80} \cdot 2^{80}.$
5.  $m = -\frac{4}{-8} = \frac{1}{2} \Rightarrow y - 1 = \frac{1}{2}(x - 2) \Rightarrow x - 2y = 0.$
6.  $m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}, a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow a^2 = 12, m_a = \sqrt{7}.$