

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

**Soluție**

1.  $a_{n+1} - a_n = \frac{4(n+1)}{n+4} - \frac{4n}{n+3} = \frac{12}{(n+3)(n+4)} \Rightarrow a_{n+1} - a_n > 0, \forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow$  șirul este crescător .
2.  $x^2 + x + 1 = -x^2 - 2x + 6 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \Rightarrow x \in \left\{-\frac{5}{2}, 1\right\} \Rightarrow A\left(-\frac{5}{2}, \frac{19}{4}\right), B(1, 3)$ .
3.  $x - \frac{\pi}{4} = 3x + \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \frac{4k-1}{4}\pi, k \in \mathbb{Z}, x - \frac{\pi}{4} = -3x - \frac{\pi}{4} + (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \frac{2k+1}{4}\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
În final ,  $x \in \left\{\frac{4k-1}{4}\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\frac{2k+1}{4}\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
4.  $2^n = 32 \Rightarrow n = 5, T_4 = C_5^3 (2x^2)^2 (-5y)^3 \Rightarrow T_4 = -5000x^4y^3$ .
5.  $d_1 \cap d_2 \neq \emptyset \Leftrightarrow \frac{m}{2} \neq \frac{3}{1} \Leftrightarrow m \neq 6$ .
6.  $\overline{AC} \cdot \overline{BD} = 0 \Rightarrow AC \perp BD \Rightarrow AB^2 = OB^2 + OA^2, CD^2 = OD^2 + OC^2,$   
 $AD^2 = OD^2 + OA^2, BC^2 = OC^2 + OB^2 \Rightarrow AB^2 + CD^2 = AD^2 + BC^2$ .