

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

1. Avem  $|3 + 4i| = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$  și atunci  $|z| = |(3 + 4i)^4| = |3 + 4i|^4 = 5^4 = 625$ .

2. Fie  $V(x_v, y_v)$  vârful parabolei  $\Rightarrow x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2}$ ,  $y_v = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{1}{2}$ . Evident  $x_v + y_v = 0$ .

3. Ecuația devine  $\sin x(1 - 2\cos x) = 0 \Leftrightarrow \sin x = 0$  sau  $1 - 2\cos x = 0$ .

Cum  $x \in [0, 2\pi)$ , avem  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = 0$  și  $x = \pi$ , iar  $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3}$  și  $x = \frac{5\pi}{3}$ .

4. Numărul funcțiilor bijective  $f: A \rightarrow A$  este  $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$ .

5. Avem  $\overrightarrow{AB} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$  și  $\overrightarrow{CD} = (a-1)\vec{i} + \vec{j}$ .

Atunci  $AB \perp CD \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0 \Leftrightarrow -3(a-1) + 2 = 0 \Leftrightarrow a = \frac{5}{3}$

6. Avem  $\sin x + \cos x = \sin x + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 2\sin\frac{\pi}{4}\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

Atunci  $\sin B + \cos B = \sin C + \cos C \Rightarrow \sqrt{2}\cos\left(B - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}\cos\left(C - \frac{\pi}{4}\right)$ .

Cum  $B, C \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  obținem  $B = C$ , adică triunghiul  $ABC$  este isoscel.