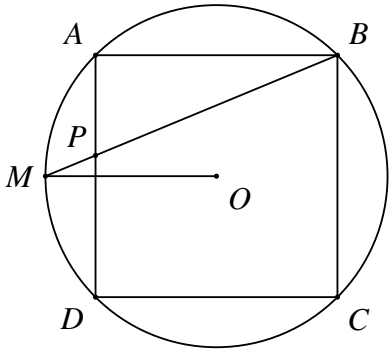
Problema 1 – Geometrie plană
Evaluarea Națională matematică, Sesiunea 2026, Simulare 1

Enunț

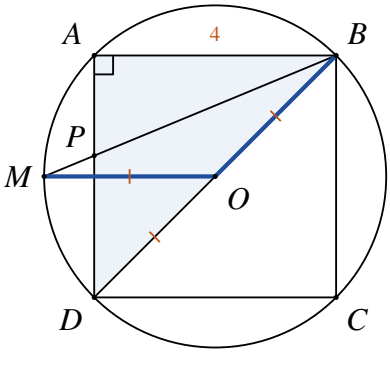
În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O. Punctele A, B, C și D aparțin cercului, astfel încât $ABCD$ este pătrat, cu $AB = 4$ cm. Punctul M este mijlocul arcului mic AD, iar dreptele AD și BM se intersectează în punctul P.



a) Arată că $MO = 2\sqrt{2}$ cm.

b) Demonstrează că tangenta unghiului BPA este egală cu $1+\sqrt{2}$.

a) Rezolvare completă



Ipoteză: $\mathscr{C}(O,r)$; $ABCD$ pătrat înscris în cerc, $AB = 4$ cm; M mijlocul arcului mic AD.
Concluzie: $MO = 2\sqrt{2}$ cm

Rezolvare detaliată

Pasul 1. BD **este diametru.**

Unghiul BAD este unghi drept, înscris în cerc, deci subîntinde un semicerc; prin urmare BD este diametru, iar centrul O este mijlocul lui BD.

Pasul 2. Calculăm diagonala BD**.**

Triunghiul BAD este dreptunghic în A, cu $AB = AD = 4$ cm. Conform teoremei lui Pitagora,

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 16 + 16 = 32 \;\Rightarrow\; BD = 4\sqrt{2} \text{ cm}.$$

Pasul 3. Calculăm MO**.**

Punctele M și B aparțin cercului, deci MO și OB sunt raze:

$$MO = OB = \frac{BD}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}.$$

Concluzie. $MO = 2\sqrt{2}$ cm. ■