PB2_ENMATH2026_SIM1

Problema 2 – Geometrie plană
Evaluarea Națională matematică, Sesiunea 2026, Simulare 1

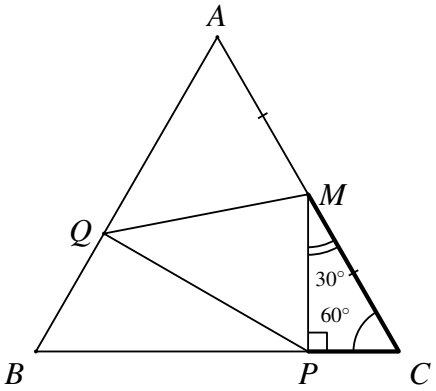
ENUNȚ

În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC, cu $AB = 8$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AC, punctul P este proiecția punctului M pe dreapta BC și punctul Q este proiecția punctului P pe dreapta AB.

a) Arată că $PC = 2$ cm.

a) IDEEA DE REZOLVARE

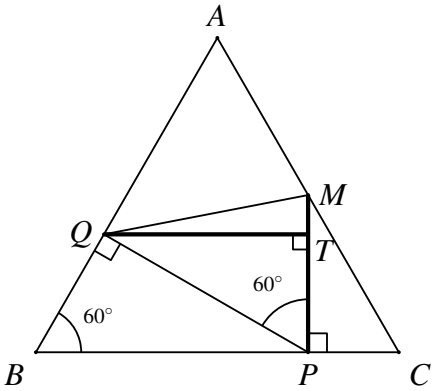
- Cât măsoară unghiurile triunghiului echilateral ABC? Calculează MC.
- Ce fel de triunghi este MPC? Află măsura unghiului PMC.
- Ce știi despre cateta opusă unghiului de 30°? Calculează PC.



b) Determină aria triunghiului MPQ.

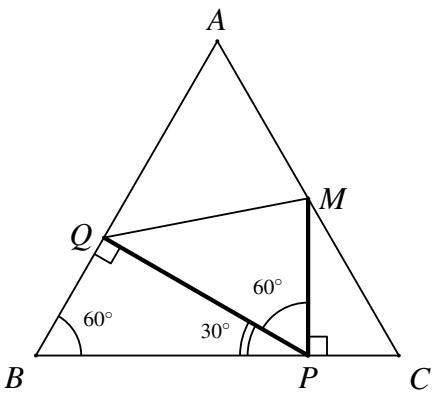
b) IDEEA DE REZOLVARE – METODA 1 (CA ÎN BAREM)

- Calculează MP în triunghiul dreptunghic MPC.
- Calculează BP. În triunghiul dreptunghic BQP, cu $\sphericalangle QBP = 60^\circ$, află PQ.
- Cât măsoară unghiul MPQ?
- Fie $QT \perp MP$, $T \in MP$. Calculează QT în triunghiul dreptunghic QTP.
- Calculează aria triunghiului MPQ, cu baza MP și înălțimea QT.



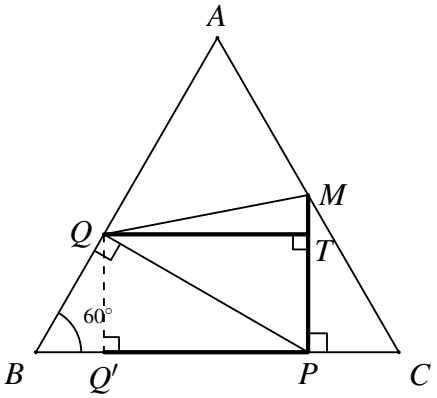
b) IDEEA DE REZOLVARE – METODA 2 (ARIA CU SINUS)

- Calculează MP în triunghiul dreptunghic MPC.
- Calculează BP, apoi PQ în triunghiul dreptunghic BQP.
- Află măsura unghiului MPQ, știind că $\sphericalangle MPB = 90^\circ$ și $\sphericalangle BPQ = 30^\circ$.
- Aplică formula ariei cu sinus: $\mathscr{A} = \dfrac{MP \cdot PQ \cdot \sin(\sphericalangle MPQ)}{2}$.



b) IDEEA DE REZOLVARE – METODA 3 (PROIECȚIA LUI Q PE BC)

- Calculează MP în triunghiul dreptunghic MPC și $BP = BC - PC$.
- În triunghiul dreptunghic BQP, cu $\sphericalangle BPQ = 30^\circ$, calculează BQ.
- Fie Q' proiecția lui Q pe BC. În triunghiul $BQ'Q$, cu $\sphericalangle BQQ' = 30^\circ$, calculează BQ', apoi $Q'P$.
- Fie T proiecția lui Q pe MP. Ce fel de patrulater este $QQ'PT$? Cât este QT?
- Calculează aria triunghiului MPQ, cu baza MP și înălțimea QT.



b) IDEEA DE REZOLVARE – METODA 4 (METODA ARIILOR)

- Triunghiul MPQ se obține din triunghiul ABC după ce „tăiem” triunghiurile AQM, BQP și MPC.
- Calculează aria triunghiului echilateral ABC.
- Calculează MP, BP, BQ și PQ, apoi ariile triunghiurilor dreptunghice MPC și BQP.
- Calculează $AQ = AB - BQ$ și aria triunghiului AQM cu formula cu sinus.
- Scrie $\mathscr{A}_{MPQ} = \mathscr{A}_{ABC} - \mathscr{A}_{AQM} - \mathscr{A}_{BQP} - \mathscr{A}_{MPC}$.

