**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**CLASA a VIII-a**

1. Fie expresia , unde . Să se demonstreze că:
2. .
3. .

**Soluţie și barem**:

|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| 1. Folosind inegalitatea mediilor, avem  și analoagele: ,  și respectiv . Prin însumarea celor patru inegalități se obține concluzia. | **2p** |
| 1. Avem , (am folosit inegalitatea mediilor: ) și analoagele: ,  și respectiv . Prin însumarea celor patru inegalități rezultă . | **4p** |
| Pentru a demostra inegalitatea din enunț este suficient să arătăm că    Ultima inegaltate este evident adevărată. | **3p** |
| Soluția II. b)deoarece        Prin adunare termen cu termen rezultă |  |

1. Se consideră numărul  , unde *a* şi *b* sunt numere raţionale pozitive.

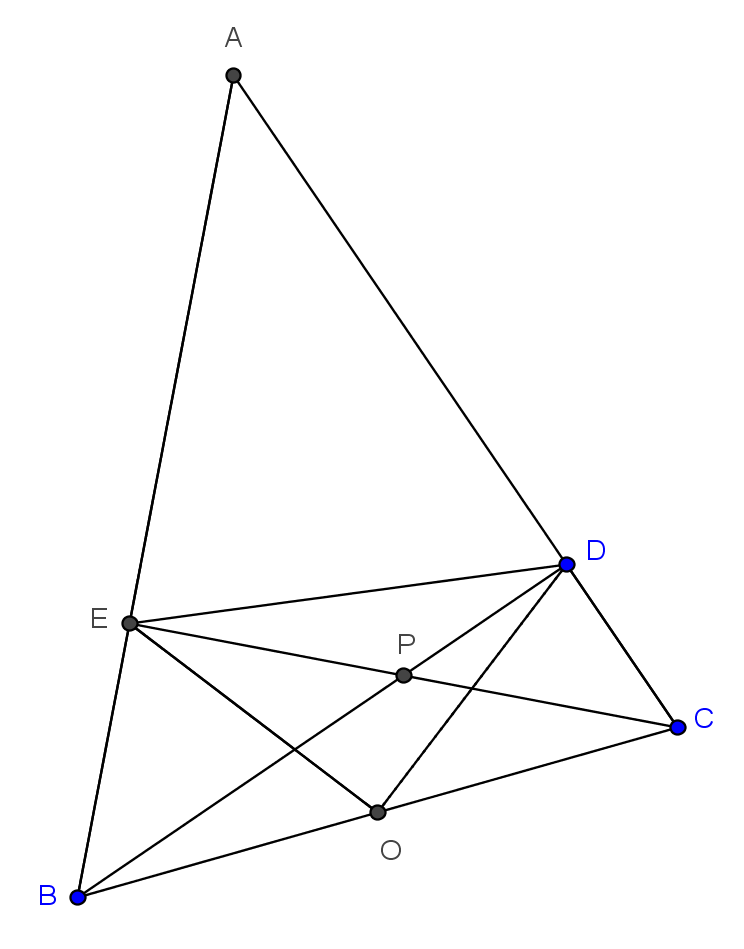
Arătaţi că  dacă şi numai dacă .

**Soluţie și barem**:

|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| Dacă  , atunci  . | **1p** |
| Presupunem că . Avem .  Deducem că  . | **3p** |
| Dacă  , obţinem  , contradicţie. | **2p** |
| Pentru , obţinem , echivalent cu . Descompunând diferenţa de pătrate avem  . Prin urmare *a* şi *b* nu pot fi simultan raţionale. | **2p** |
| Pentru  , obţinem relaţia echivalentă  , deci . | **1p** |

1. În triunghiul ascuțitunghic *ABC* se consideră înălțimile  și , unde  și . Dacă  și , atunci determinați măsura unghiului .

**Soluţie și barem**:



|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| Fie . Notăm , . Avem  și .  În triunghiul *BEC* (), din Teorema lui Pitagora, obținem . Analog în triunghiul dreptunghic *BDC* rezultă . Din aceste relații deducem că  și deci  și .  Patrulaterul *BEDC* este inscriptibil și conform Teoremei lui Ptolemeu rezultă . | **2p** |
| Fie *O* mijlocul segmentului . În triunghiul dreptunghic *BEC* ,  este mediană, deci . Similar, în triunghiul dreptunghic *BDC* ,  este mediană, deci .  În trunghiul *EOD* avem , adevărat, deci, conform reciprocei Teoremei lui Pitagora, rezultă . | **3p** |

|  |  |
| --- | --- |
| Triunghiul *BOD* este isoscel , deci .  Și triunghiul *EOC* este isoscel , deci .  Cum  și deci . | **2p** |
| este exterior triunghiului *BPC* și rezultă . Deoarece  obținem că patrulaterul *AEPD* este inscriptibil.  Așadar , de unde concluzionăm că . | **2p** |