

Probleme de matematică demonstrate în aplicația GeoGebra

Clasa a V a Semestrul II



Material realizat în cadrul programului Digitaliada, cu contribuția profesorilor de matematică din școlile incluse în program, sub coordonarea Expertului Educațional Adina Roșca

Textul și ilustrațiile din acest material sunt licențiate de Fundația Orange conform termenilor și condițiilor licenței AttributionNonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) care poate fi consultată pe pagina web <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Ilustrațiile din acest material reprezintă capturi din aplicațiile recomandate pentru utilizare. Coperta, ilustrațiile, mărcile înregistrate, logo-urile Fundația Orange, Digitaliada și orice alte elemente de marcă incluse pe copertă sunt protejate prin drepturi de proprietate intelectuală exclusive și nu pot fi utilizate fără consimțământul anterior expres al titularilor de drepturi.



Cuprins

ELEMENTE DE GEOMETRIE	2
Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment	2
Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	4
Distanța dintre două puncte, lungimea unui segment. Segmente congruente	6
Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct.....	7
UNGHIIURI	9
Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi	9
Figuri congruente. Axe de simetrie.	11

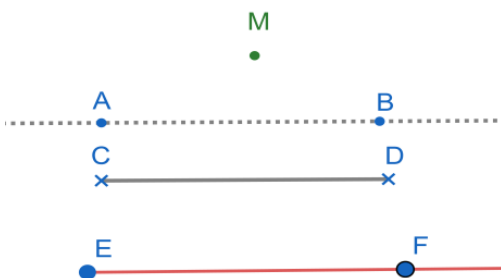
SEMESTRUL II

ELEMENTE DE GEOMETRIE

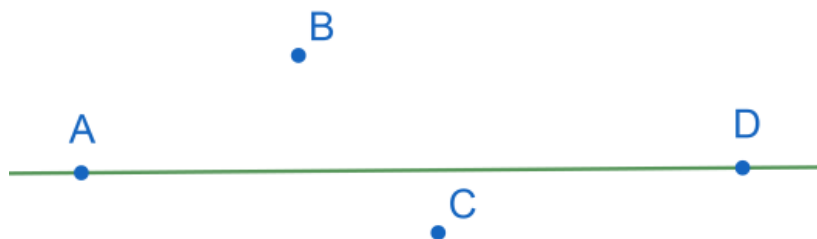
Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment

1. Realizați următoarele desene:

- M este un punct și are culoarea verde
- AB este o dreaptă și are stilul liniei punctată
- $[CD]$ este un segment și stilul capetelor este "x"
- $[EF]$ este o semidreaptă de culoare roșie și mărimea punctelor E și F este de 5

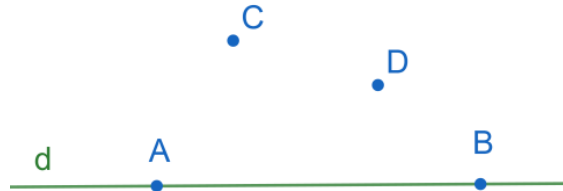


2. Desenați patru puncte A, B, C, D , distincte două câte două, astfel încât B și C să fie de o parte și de alta a dreptei AD .

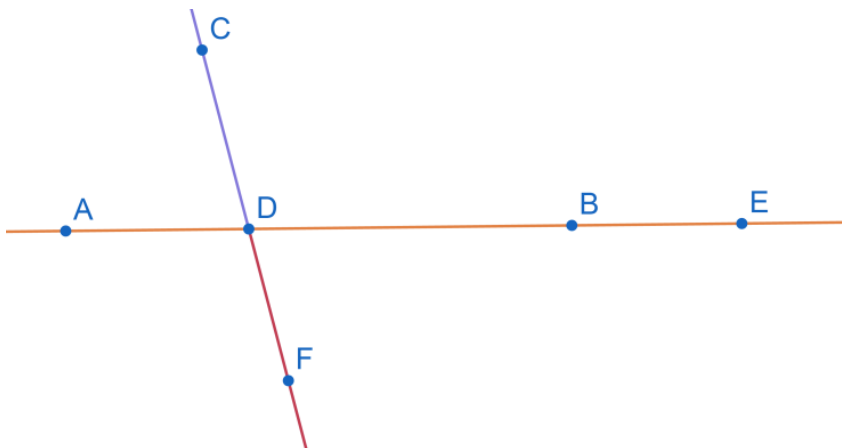


SEMESTRUL II

3. A, B, C, D sunt puncte diferite și d o dreaptă. Realizați o construcție, astfel încât să fie adevărată propoziția: dreapta $AB = d$ și punctul C este situat în semiplanul (d, D) .



4. Construiți o dreaptă AB și un punct care nu este situat pe dreaptă, C .
- Fixați un punct D , astfel încât $[DA$ și $[DB$ să fie semidrepte opuse.
 - Fixați un punct E , astfel încât $[EB$ și $[EA$ să fie semidrepte identice, iar $[BD$ și $[BE$ să fie opuse.
 - Construiți semidreapta $[DF$ opusă semidreptei $[DC$.



SEMESTRUL II

Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele

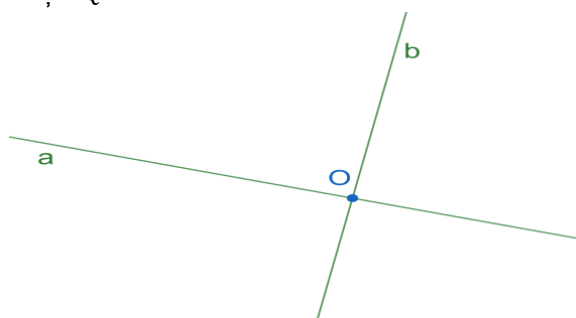
1. Construiți o dreaptă d , un punct M interior dreptei și un punct N exterior dreptei.



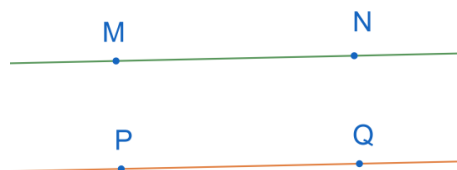
2. a) Construiți două drepte a și b concurente în punctul O .

b) Construiți două drepte paralele MN și PQ .

a)

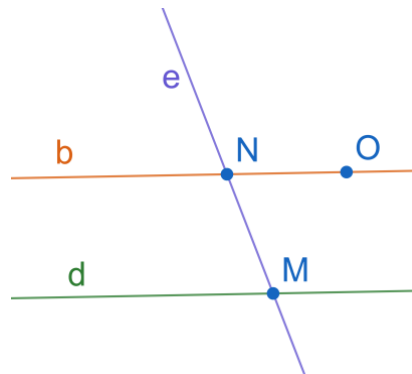


b)



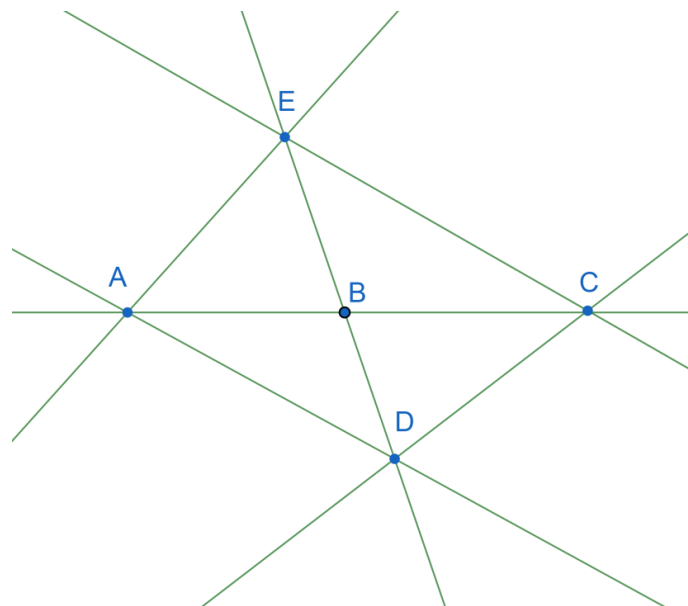
SEMESTRUL II

3. Construiți dreapta d și punctul O exterior ei. Apoi construiți prin punctul O o dreaptă paralelă cu d și dreapta e , care intersectează dreapta d în punctul M și dreapta b în punctul N .



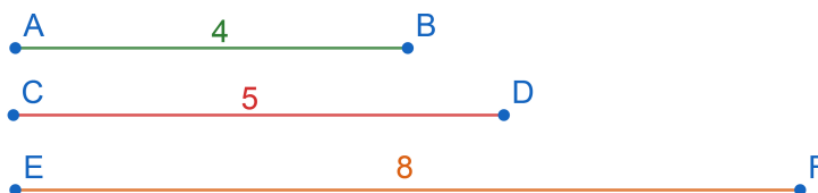
4. Punctele A, B, C sunt coliniare, punctele B, D, E sunt, de asemenea, coliniare, iar A, B, D sunt necoliniare.

- a) Realizați un desen care să corespundă situației.
b) Câte drepte determină cele cinci puncte.



Distanța dintre două puncte, lungimea unui segment. Segmente congruente

1. Construiți trei segmente cu lungimile $AB = 4\text{ cm}$, $CD = 5\text{ cm}$ și $EF = 8\text{ cm}$.



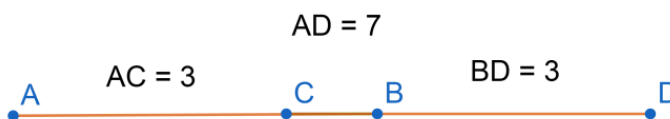
2. Construiți o dreaptă d și trei puncte A, B, C pe aceasta, astfel încât $AB = 3\text{ cm}$ și $AC = 5\text{ cm}$. Calculați lungimea segmentului $[BC]$.



3. Construiți o dreaptă d și patru puncte A, D, C, B pe aceasta, în această ordine, astfel încât $AD = 2\text{ cm}$ și $DC = 4\text{ cm}$. Știind că $[CB] \equiv [AD]$, calculați lungimea segmentului $[AB]$.



4. Construiți punctele A, B, C, D , astfel încât punctul C este situat pe segmentul $[AB]$, punctul B este situat pe segmentul $[CD]$, $AB = 4\text{ cm}$, $CB = 1\text{ cm}$ și $CD = 4\text{ cm}$. Aflați lungimile segmentelor $[AC]$, $[BD]$ și $[AD]$.

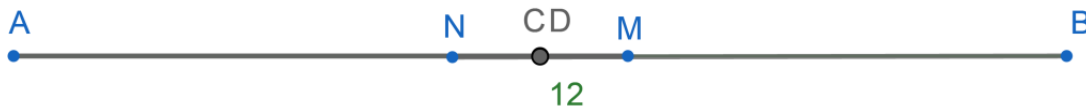


Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct

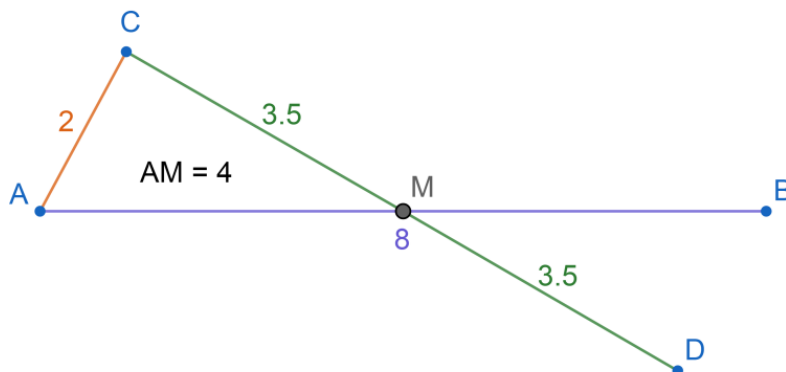
- Construiți segmentul $CD = 4 \text{ cm}$ și apoi fixați punctul E , mijlocul segmentului $[CD]$.
 - Construiți segmentul $AM = 3 \text{ cm}$ și apoi fixați punctul B , simetricul punctului A față de M .



- Construiți segmentul $[AB]$ cu lungimea de 12 cm și punctele M, N interioare segmentului, astfel încât $AM = BN = 7 \text{ cm}$. Arătați că segmentele $[AB]$ și $[MN]$ au același mijloc.

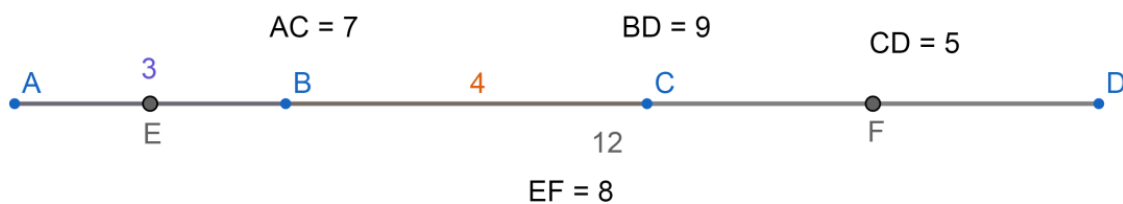


- Construiți segmentul $AB = 8 \text{ cm}$. Fie M mijlocul acestuia.
 - Demonstrați că $AM = 4 \text{ cm}$.
 - Într-un semiplan determinat de dreapta AB luați un punct C , astfel încât $AC = 2 \text{ cm}$, și construiți simetricul lui C față de mijlocul segmentului $[AB]$.



SEMESTRUL II

4. Fie A, B, C, D puncte coliniare, în această ordine. Știind că $AB = 3\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$ și $AD = 12\text{ cm}$. Calculați lungimile segmentelor $[AC]$, $[BD]$ și $[CD]$. Dacă E este mijlocul segmentului $[AB]$ și F este mijlocul segmentului $[CD]$. Calculați lungimea segmentului $[EF]$.



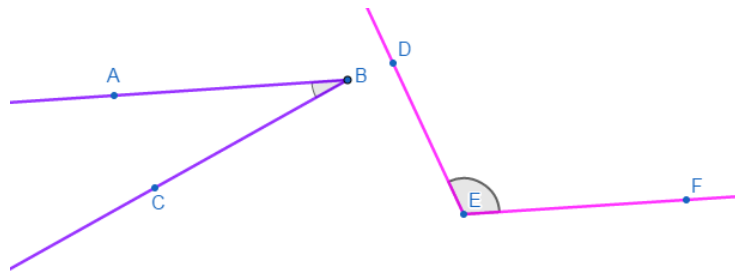
SEMESTRUL II

UNGHIIURI

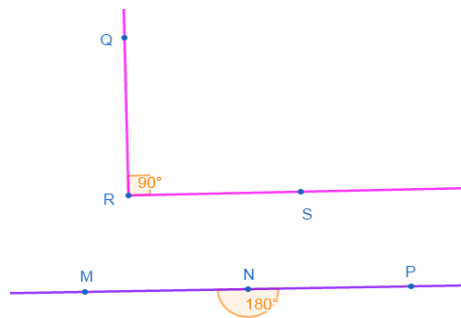
Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi

1. Construiți: a) $\sphericalangle ABC$ ascuțit și $\sphericalangle DEF$ obtuz;
b) $\sphericalangle QRS$ drept și $\sphericalangle MNP$ alungit.

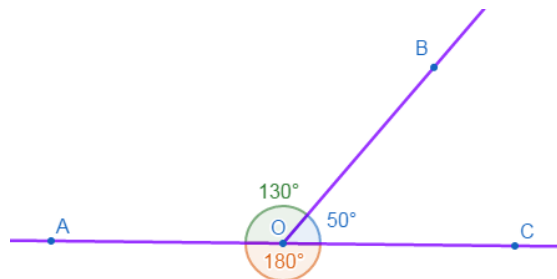
a)



b)

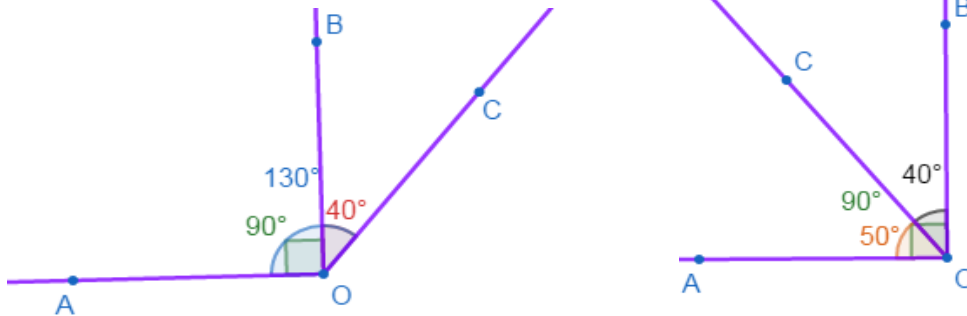


2. Construiți unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$, astfel încât OB separă punctele A și C , iar $m(\sphericalangle AOB) = 130^\circ$ și $m(\sphericalangle BOC) = 50^\circ$. Arătați că A, O și C sunt coliniare.

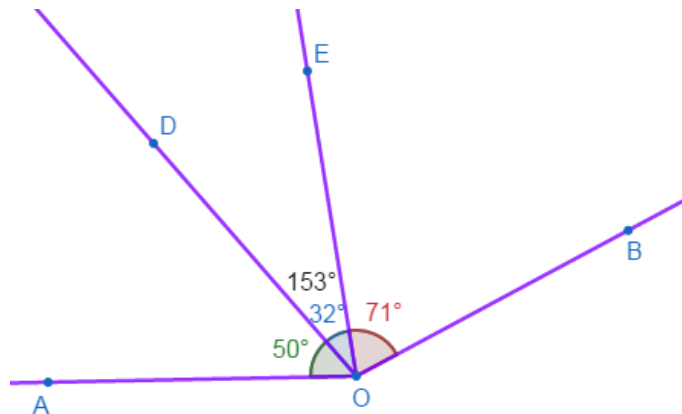


SEMESTRUL II

3. Construiți $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$, cu $m(\sphericalangle AOB) = 90^\circ$, $m(\sphericalangle BOC) = 40^\circ$ și aflați $m(\sphericalangle AOC)$.

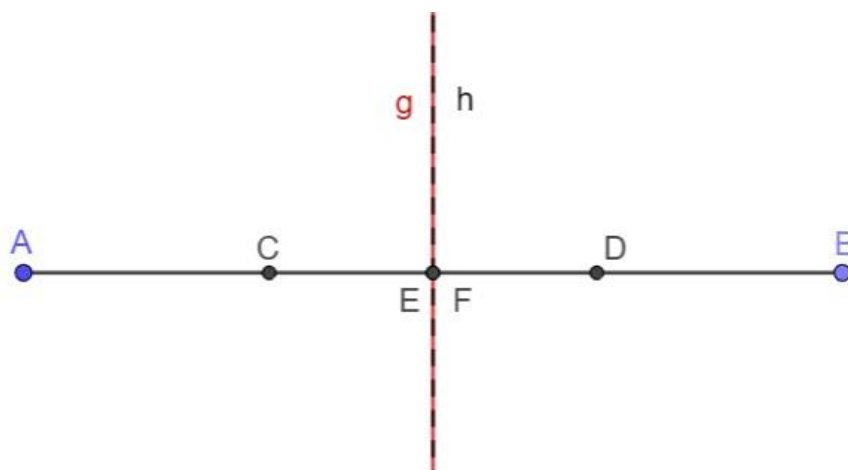


4. În interiorul unghiului AOB , cu $m(\sphericalangle AOB) = 153^\circ$, se construiesc semidreptele $[OD$ și $[OE$, astfel încât $m(\sphericalangle AOD) = 50^\circ$ și $m(\sphericalangle EOB) = 71^\circ$. Determinați $m(\sphericalangle DOE)$.



Figuri congruente. Axe de simetrie.

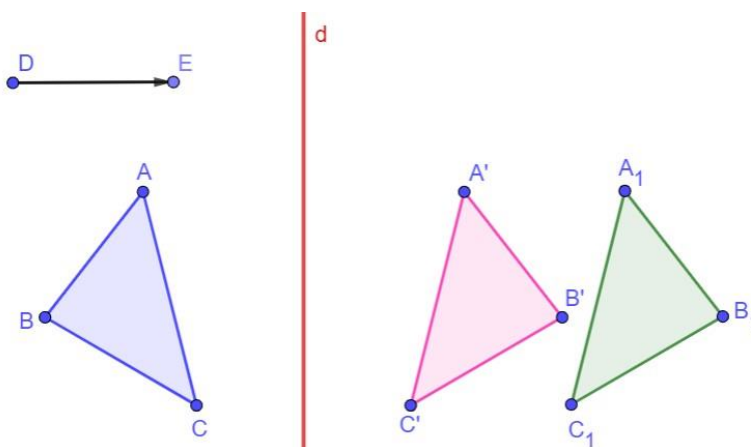
1. Construiți segmentul $[AB]$ cu lungimea de 10 cm și punctele C, D interioare segmentului, astfel încât $AC = BD = 3\text{ cm}$. Arătați că segmentele $[AB]$ și $[CD]$ au aceeași axă de simetrie.



2. Construiți un triunghiul ABC .

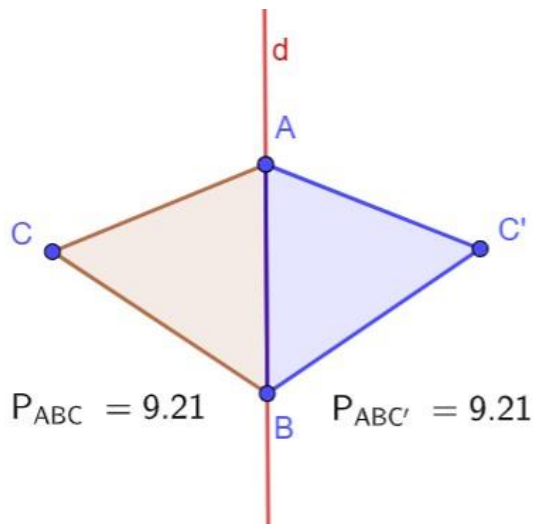
a) În dreapta triunghiului construiți o dreaptă verticală d , apoi construiți triunghiul $A'B'C'$, simetricul triunghiului ABC față de dreapta d .

b) Desenați un vector de lungime 3 cm și apoi translați triunghiul $A'B'C'$ după vectorul dat și notați triunghiul obținut cu $A_1B_1C_1$.



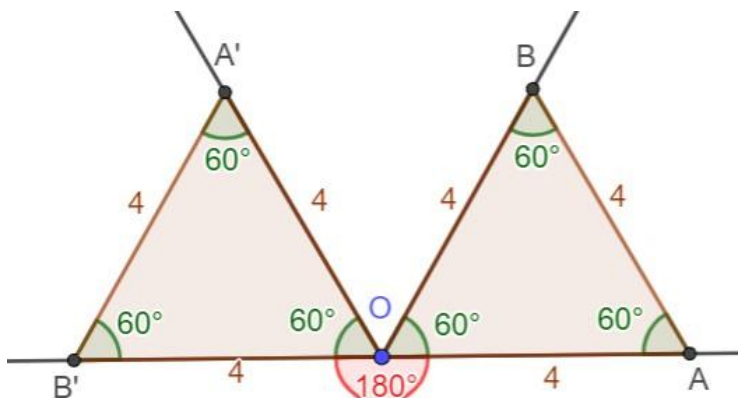
SEMESTRUL II

2. Fie d o dreaptă verticală și punctele A, B și C , astfel încât A și B să fie interioare dreptei d , iar C , exterior dreptei. Dacă C' este simetricul lui C față de dreapta d , arătați că $\triangle ABC$ și $\triangle ABC'$ au perimetre egale.



3. Se notează cu O vârful unui unghi cu măsura de 60° . Pe laturile unghiului se consideră punctele distincte A și B astfel încât $OA = OB = 4 \text{ cm}$. Fie A' simetricul punctului A față de OB și B' simetricul lui B față de OA . Se construiesc triunghiurile AOB și $A'OB'$.

- Aflați lungimile laturilor celor două triunghiuri. Ce observați?
- Aflați măsurile unghiurilor celor două triunghiuri. Ce observați?
- Arătați că punctele A, O și B' sunt coliniare.





SEMESTRUL II

BIBLIOGRAFIE

1. Perianu, M., Stănică, C., Smărăndoiu, Ș. *Matematică, clasa a V-a* Editura ART Educațional, București, 2018.
2. Zaharia, D., Zaharia, M., Peligrad, P., *Matematică, clasa a V-a*, Editura Paralela 45, București, 2019.