Proiect cofinanţat din Fondul Social European prin Programul Operaţional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educaţie şi competenţe*

Prioritatea de investiţii 10.i: *Reducerea şi prevenirea abandonului şcolar timpuriu şi promovarea accesului egal la învăţământul preşcolar, primar şi secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învăţare formale, nonformale şi informale pentru reintegrarea în educaţie şi formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creşterea numărului de tineri care au abandonat şcoala şi de adulţi care nu şi-au finalizat educaţia obligatorie care se reîntorc în sistemul de educaţie şi formare, inclusiv prin programe de tip a doua şansă şi programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătăţirea competenţelor personalului didactic din învăţământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaţionale de calitate orientate pe nevoile elevilor şi a unei şcoli inclusive*

Titlu proiect: *"Acces la programe de educaţie şi formare profesională pentru tinerii şi adulţii din judeţul Dolj care au părăsit timpuriu şcoala (I)"*

Cod SMIS 2014+: *135711*

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂŢARE
MATEMATICĂ

Modulul M2

Program „A doua șansă" pentru învățământ secundar inferior
versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea şi evaluarea programului „A doua şansă" şi a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

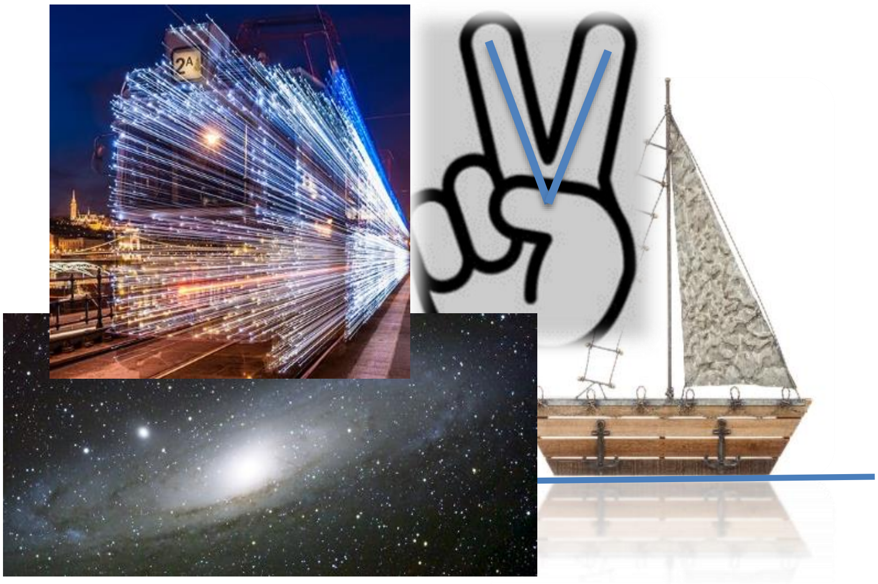
POPESCU LUMINIŢA VIORICA CRISTINA
Expert curriculum (Matematică)

Iulie 2023

UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale 2014-2020

ELEMENTE GEOMETRICE FUNDAMENTALE



La finalul unității de învățare, elevul va fi capabil:

- să identifice elementele geometrice fundamentale într-un desen;
- să utilizeze corect convențiile de desen;
- să stabilească poziția elementelor geometrice în desen: paralelism, concurență, perpendicularitate, congruențe;
- să compare segmente și unghiuri.

Punctul, dreapta, planul: recunoaștere, reprezentare prin desen, identificarea elementelor

Elementele de bază ale geometriei sunt: punctul, dreapta și planul.

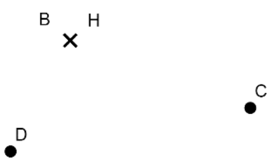
Punctul este considerat o entitate abstractă, care **nu** are dimensiune, dar are o poziție în spațiu. Putem considera punctul urma lăsată de vârful ascuțit al unui creion pe hârtie.

- ✓ Punctele sunt reprezentate de obicei ca mici buline sau reprezentări sau cu „**x**”.
- ✓ Punctele se notează cu litere mari de tipar.
- ✓ Punctele situate în același loc se numesc puncte egale.
- ✓ Punctele situate în locuri diferite se numesc puncte distincte sau diferite.

Desenăm	*Citim*
	*punctul A*
	*punctul B*

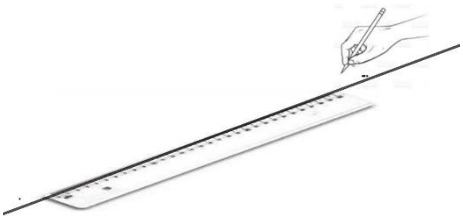
Exemple:

- ✐ Punctele B și H sunt egale;
- ✐ Punctele C și D sunt distincte;
- ✐ Punctele B și H sunt distincte.

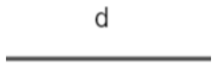
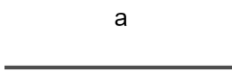


Dreapta este un set infinit de puncte aliniate într-o anumită direcție, ca un fir de ață foarte bine întins.

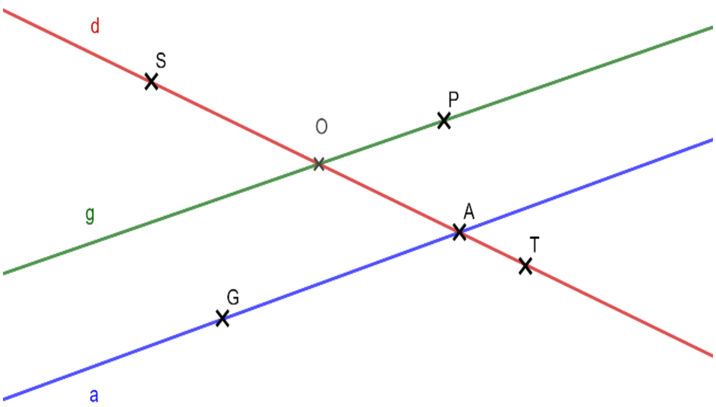
Dreapta:



- ✓ nu are lățime sau grosime și se întinde în ambele direcții la infinit.
- ✓ se desenează cu ajutorul riglei
- ✓ se notează cu litere mici, de exemplu dreapta d, dreapta a sau punând în evidență două puncte distincte situate pe aceasta, de exemplu dreapta AB.

Desenăm	*Citim*
	*dreapta d*
	*dreapta a*
	*dreapta AB*

Exemple:



- ✎ Cu roșu am desenat dreapta d.
- ✎ Dreapta roșie este dreapta ST.
- ✎ Dreapta roșie este dreapta SA.
- ✎ Dreapta verde este dreapta OP.
- ✎ Dreapta g este desenată cu verde.
- ✎ Dreapta a este desenată cu albastru.
- ✎ Dreapta albastră este dreapta AG .

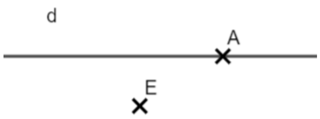
- ✓ ***Prin două puncte distincte trece o singură dreaptă.***
- ✓ Trei sau mai multe puncte se numesc ***coliniare*** dacă există o dreaptă care să le conțină.
- ✓ Trei sau mai multe puncte se numesc ***necoliniare*** dacă nu există o dreaptă care să le conțină.

UNIUNEA EUROPEANĂ

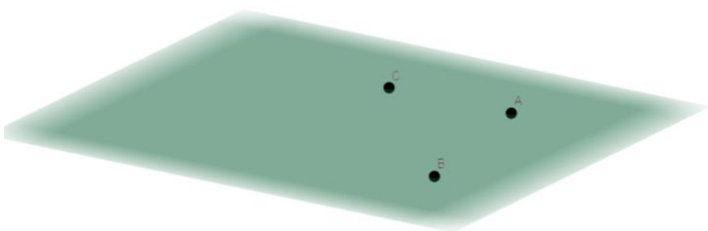
Instrumente Structurale 2014-2020

Exemple:

- ✎ Punctele A, B, C sunt coliniare.
- ✎ Punctele A, B, E sunt necoliniare.
- ✎ Punctele B, C, E sunt necoliniare.

Desenăm	*Citim*	*Scriem*
	*Punctul A aparține dreptei d*	$A \in d$
	Punctul E nu aparține dreptei d	$E \notin d$

Planul este o suprafață netedă care se întinde infinit în toate direcțiile.
Un plan se notează cu litere mici din alfabetul grecesc, de exemplu panul α $-$alpha, planul π $-$pi sau punând în evidență trei puncte necoliniare situate în aceasta, de exemplu planul (ABC).

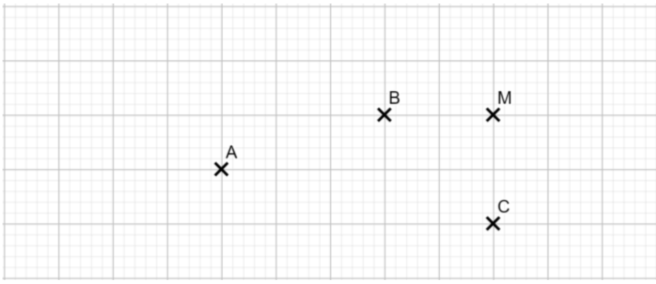
Desenăm	*Citim*
	planul α
	planul (ABC)

ID 135711

Să exersăm!

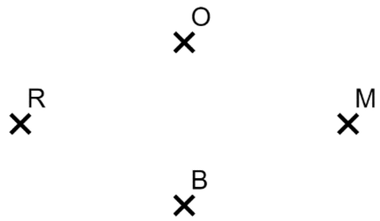
(Nu uita! Avem nevoie de riglă, creion negru și creioane colorate.)

1. Completează desenul următor astfel:
a) desenează cu verde dreapta AB;
b) desenează cu albastru dreapta AC;
c) desenează cu gri dreapta BM;
d) desenează cu roșu dreapta MC;
e) desenează cu albastru trei puncte P, Q, R diferite pe dreapta MC;
e) desenează punctul O situat pe dreapta AB și pe dreapta MC;
f) desenează un punct F situat pe dreapta AC, dar nu și pe dreapta BM.



2. Desenează toate dreptele pe care le determină punctele R, O, M, B din figura alăturată.

a) Scrie dreptele pe care le-ai desenat.



b) Câte drepte ai găsit?

3. Privește desenul alăturat și stabilește valoarea de adevăr a următoarelor afirmații:

a) punctele A,B, C sunt coliniare A F

b) punctele A, D, F sunt coliniare A F

c) $A \in BD$ A F

d) $C \notin AE$ A F

e) $F \in AC$ A F

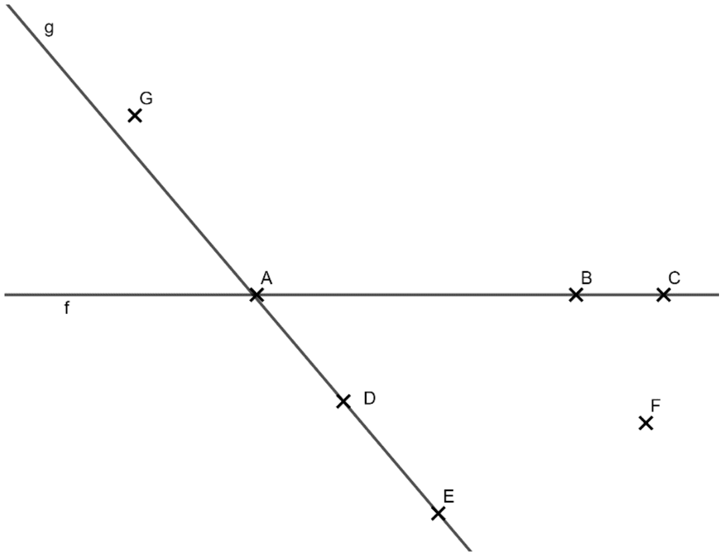
g) $G \in AE$ A F

h) punctele A, G, B sunt necoliniare A F

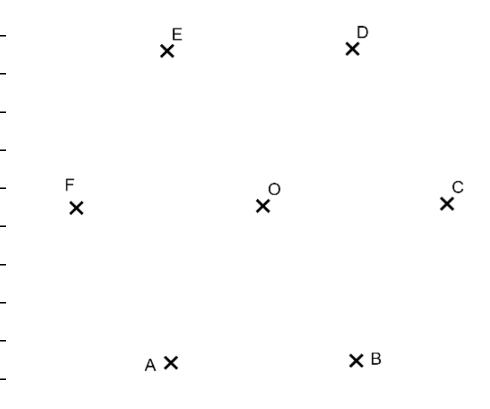
i) $D \notin AE$ A F

j) $F \notin BC$ A F

k) $A \notin BC$ A F



4. Scrie cât mai multe triplete de puncte coliniare din desenul alăturat:



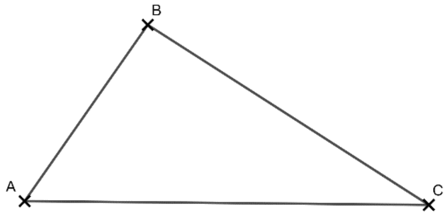
5. Desenează cinci puncte dintre care exact trei sunt coliniare. Câte drepte diferite poți construi cu aceste puncte?

6. Alin spune: „*5 puncte diferite determină uneori o singură dreaptă*”.
Bogdana spune: „*5 puncte diferite determină uneori 5 drepte diferite*”.
Cristian spune: „*5 puncte diferite determină uneori 10 drepte diferite”.*
Care dintre cei trei spune adevărul? (Justificați afirmațiile cu ajutorul desenelor.)

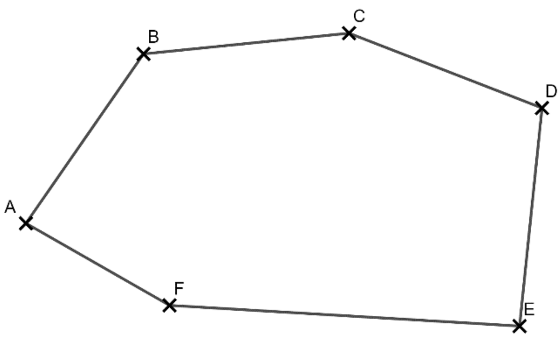
Configurații geometrice formate din puncte și linii. Pozițiile relative a două drepte

O configurație geometrică este o aranjare a punctelor și liniilor într-un spațiu geometric.

Exemple:



✎ *Triunghiul:* Este configurația geometrică formată prin unirea a trei puncte care nu se află pe aceeași dreaptă.

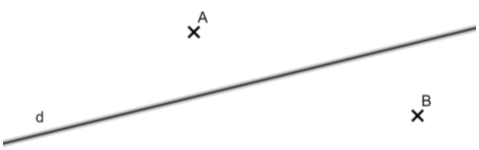


✎ *Hexagonul*: Este configurația geometrică formată prin unirea a șase puncte, oricare trei nu sunt coliniare.

Dacă într-un plan se dau o dreaptă d şi două puncte distincte A şi B nesituate pe ea în funcţie de poziția punctelor față de dreaptă sunt posibile două configurații:

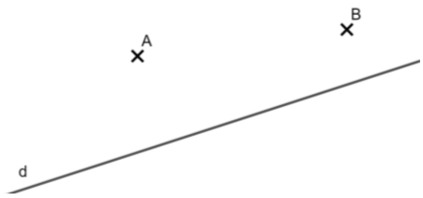
- ✓ Punctele A și B sunt de o parte și de alta a dreptei d.
- ✓ Punctele A și B sunt de aceeași parte a dreptei d.

Desenăm



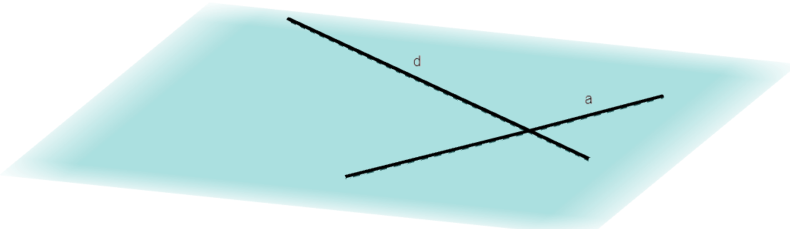
Citim

Punctele A și C sunt de o parte și de alta a dreptei d.
sau
Dreapta d separă punctele A și C.

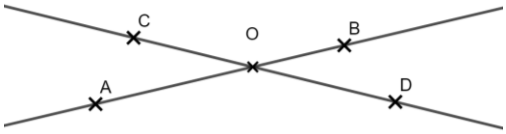
Desenăm	*Citim*
	*Punctele A și B sunt de aceeași parte a dreptei d.* sau *Dreapta d nu separă punctele A și B.*

Pozițiile relative a două drepte

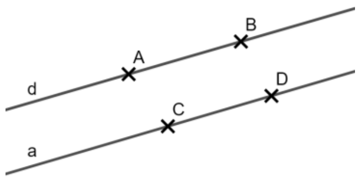
- ✓ Două drepte sunt coplanare dacă există un plan care să le conțină.



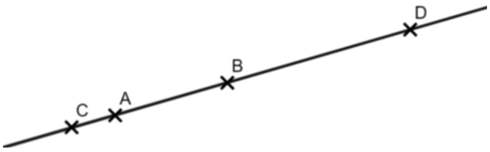
- ✓ Două drepte care au un singur punct comun se numesc drepte concurente.

Desenăm	*Citim*
	Dreptele AB și CD sunt concurente în punctul O. Punctul O este punctul de intersecție al dreptelor AB și CD.

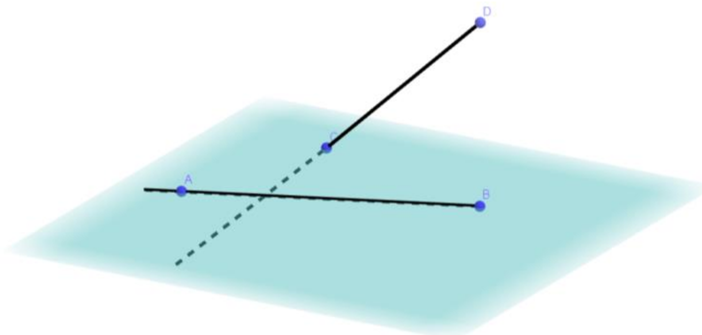
- ✓ Două drepte situate în același plan care nu au puncte comune se numesc drepte paralele.

Desenăm	*Citim*	*Scriem*
	Dreptele AB și CD sunt paralele.	$AB \parallel CD$
	Dreptele a și d sunt paralele.	$a \parallel d$

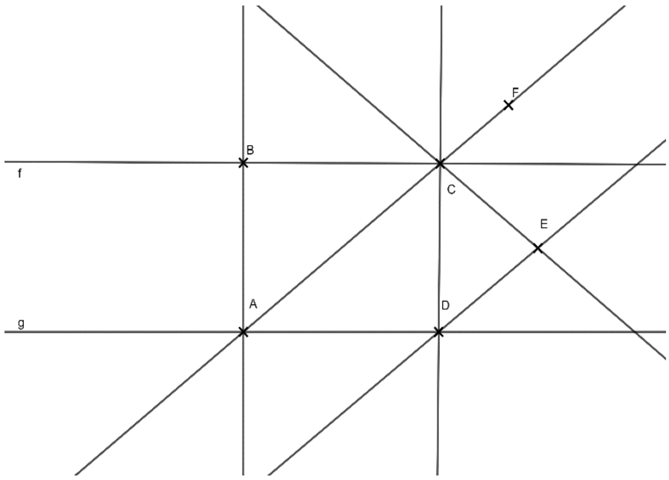
✓ Două drepte care au cel puțin două puncte distincte comune se numesc drepte identice.

Desenăm	Citim	Scriem
	Dreptele AB şi CD coincid	$AB = CD$

✓ Două drepte pentru care nu există un plan care să le conțină se numesc drepte necoplanare.



Exemple:

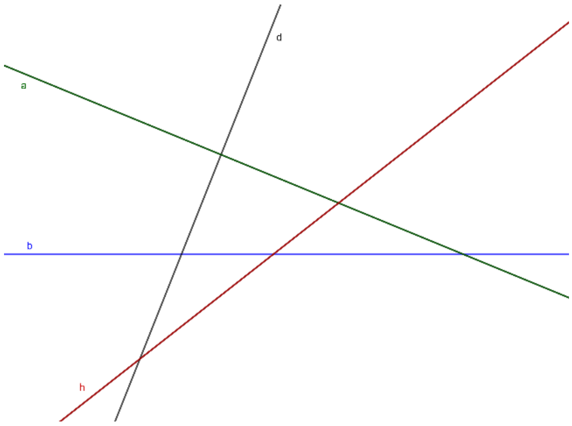


- ✐ dreptele g și AD sunt egale;
- ✐ dreptele BC și AD sunt paralele;
- ✐ dreptele AB și CD sunt paralele;
- ✐ dreptele AF și DE sunt paralele;
- ✐ dreptele BC și DE sunt concurente;
- ✐ dreptele AB și CE sunt concurente;
- ✐ dreptele CF și AD sunt concurente;
- ✐ dreptele BC și CD sunt concurente în punctul C;
- ✐ punctele B și D sunt de aceeași parte a dreptei CE;
- ✐ punctele E și D sunt de aceeași parte a dreptei AC;
- ✐ punctele D și F sunt de o parte și de alta a dreptei CE;
- ✐ punctele B și E sunt de o parte și de alta a dreptei CD.

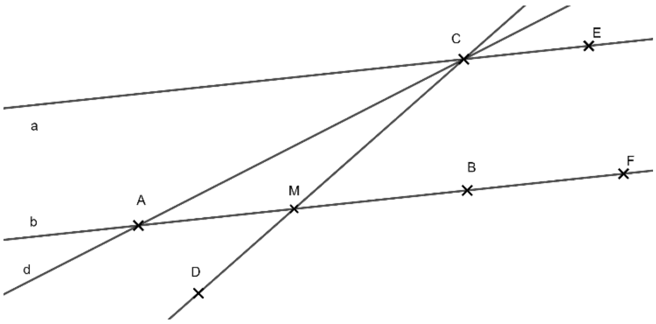
Să exersăm!

1. Completează desenul pentru ca următoarele afirmații să fie adevărat:

a) Punctul A este punctul de intersecție al dreptelor a și b.
b) Punctul B este punctul de intersecție al dreptelor d și b.
c) Punctul C este punctul de intersecție al dreptelor d și a.
d) Punctul D este punctul de intersecție al dreptelor a și h.
e) Punctul E este punctul de intersecție al dreptelor h și b.
f) Punctul F este punctul de intersecție al dreptelor d și h.



2. În figura alăturată dreptele a și b nu au niciun punct comun. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații:



a) $AB \parallel CE$ A F

b) $M \in BF$ A F

c) $b \parallel d$ A F

d) $B \in AC$ A F

e) $C \in d$ A F

f) $F \in AB$ A F

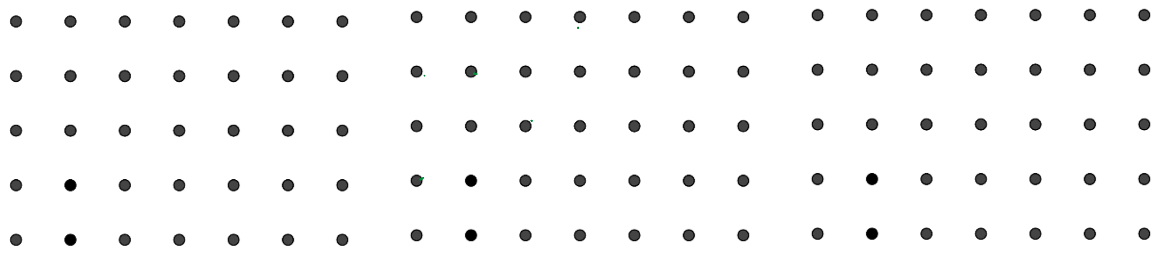
g) dreptele b și d sunt concurente în O A F

h) dreptele AB și CD sunt concurente în M A F

i) dreptele AC și BF sunt concurente în M A F

3. Unind puncte desenează o floare cu

a) 3 petale b) 4 petale c) 5 petale



4. Completează desenul următor pentru a obține propoziții adevărate:

a) dreapta $CD \parallel AB$;

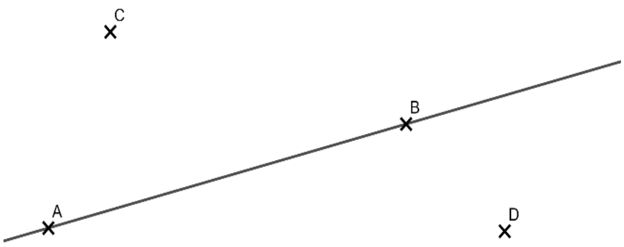
b) dreptele AB și CD sunt concurente în O;

c) dreptele AD și BC sunt concurente în M;

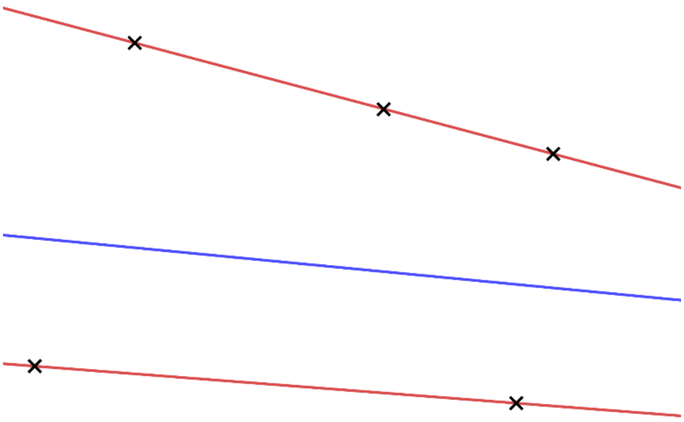
d) dreptele MO și CA sunt concurente în P;

e) dreptele BD și AC sunt concurente în T;

e) dreptele TO și AD sunt concurente în N.



5. Punctele din figură reprezintă casele a cinci prieteni: Alin, Bogdan, Cristi, Dan și Emil; linia albastră reprezintă Jiul iar dreptele roșii cele două străzi pe care stau. Stabiliți care este casa fiecărui băiat dacă următoarele afirmații sunt adevărate:



a) Alin și Dan stau pe același mal al Jiului;

b) Emil și Bogdan stau de maluri diferite ale râului;

c) Cristi și Dan nu stau pe același mal al Jiului;

d) Emil și Cristi nu stau pe aceeași stradă;

e) Alin, Emil și Cristi stau de aceeași parte a dreptei determinate de casele lui Dan și Bogdan;

f) Dan și Emil stau de o parte și de alta a dreptei determinate de casele lui Alin și Bogdan.

Determinarea distanței dintre două puncte și a lungimii unui segment (cu ajutorul măsurătorilor).

Segmentul de dreaptă reprezintă mulțimea punctelor unei drepte situate între două puncte distincte de pe acea dreaptă.

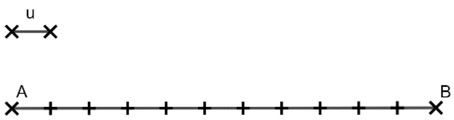
- ✓ Punctele A și B se numesc extremitățile segmentului (capetele segmentului).
- ✓ Cu roșu este desenat segmentul AB.
- ✓ Cu albastru este desenată dreapta AB.

Desenăm	*Citim*	*Notăm*
	segmentul AB	AB

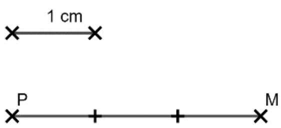
Lungimea unui segment este valoarea măsurată a segmentului cu ajutorul segmentului unitate, ales ca etalon.
Distanța dintre două puncte este lungimea segmentului cu extremitățile în cele două puncte. Prin convenție distanța dintre două puncte egale este 0.

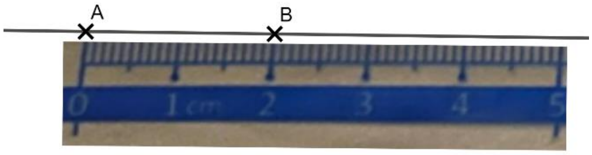
Exemple:

- ✎ Lungimea segmentului AB este $11u$. Distanța dintre punctele A și B este de $11u$.



- ✎ Lungimea segmentului PM este 3 cm. Distanța dintre punctele P și M este de 3 cm.



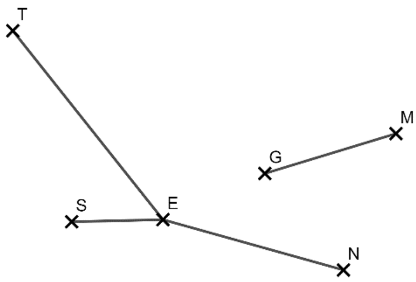


✐ Pentru a măsura lungimea unui segment cu rigla gradată o așezăm de-a lungul segmentului cu diviziunea 0 în dreptul punctului A și citim pe riglă numărul din dreptul punctului B. Lungimea segmentului AB este 2 cm.

Exemple:

- ✐ $AB = 3\ cm$
- ✐ $AC = 7\ cm$
- ✐ $AD = 8\ cm$
- ✐ $BC = AC - AB = 7\ cm - 3\ cm = 4\ cm$
- ✐ $DC = AD - AC = 8\ cm - 7\ cm = 1\ cm$
- ✐ $BD = AD - AB = 8\ cm - 3\ cm = 5\ cm$ sau $BD = BC + CD = 4\ cm + 1\ cm = 5\ cm$

Să exersăm!



1. a) Cu ajutorul riglei determină lungimile segmentelor din figura alăturată.

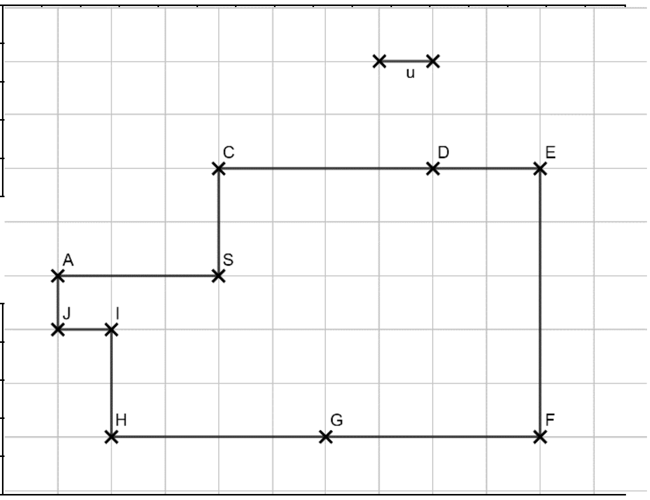
$SE =$ __________ cm
$MG =$ __________ cm
$TE =$ __________ cm
$NE =$ __________ cm

b) Ordonează crescător lungimile celor 4 segmente.

c) Completează spațiile de mai jos cu trecând segmentele în ordinea crescătoare a lungimilor lor.(segmentele se citesc de la stânga spre dreapta) Ce cuvânt ai obținut?

2. Imaginea alăturată reprezintă harta unui circuit de Formula 1, unde S reprezintă punctul de Start. Dacă unitatea u are $250\ m$ determinaţi:

a) lungimea segmentului HF



b) lungimea segmentului CD

c) lungimea segmentului DE

d) lungimea segmentului CE

e) lungimea traseului $G-H-I-J$

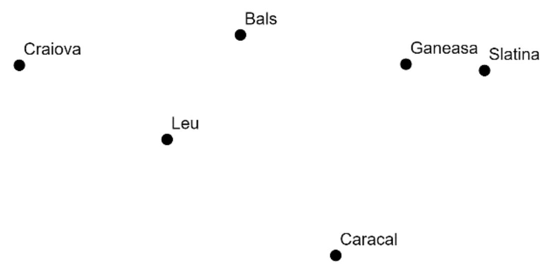
f) lungimea traseului $S-C-D-E-F$

g) lungimea traseului $S-A-J-I-H-F$

3. Un grup de elevi vizitează parcul „Nicolae Romanescu”. Programul vizitei este următorul:
Ora 10:00 – intrarea în parc
Ora 10:10 – poze la statuia lui Nicolae Romanescu
Ora 10:45 – spectacol la Teatrul de vară
Ora 12:00 – timp liber la locul de joacă
Ora 13:30 – prânzul la „Debarcader”
Ora 15:00 – vizitarea grădinii zoologice
Ora 16:00 – Castelul Fermecat
Ora 16:10 – Podul suspendat
Ora 16:30 – Velodrom
Ora 17:00 – ieșirea din parc
Realizează traseul acestei excursii unind obiectivele de pe harta alăturată.

4. Ionel parcurge drumul Craiova - Slatina și retur într-o zi. La dus trebuie să treacă prin Balș și Găneasa, la întoarcere însă trebuie să treacă prin Găneasa, Caracal și Leu. Știm că distanța Craiova–Balș este de 25 Km, Balș – Găneasa de 18 km, Găneasa- Slatina 7 km, Găneasa–Caracal 35 km, Caracal–Leu 31 km și Leu–Craiova 24 km.
a) desenează pe harta alăturată drumul parcursă de Ionel în acea zi.

b) Calculați distanța parcursă Ionel la dus.



c) Calculați distanța parcursă Ionel la întoarcere.

d) Calculați ce distanță a parcurs în acea zi Ionel.

5. Comuna Pielești din județul Dolj este formată din 3 sate: Pielești, Câmpeni și Lânga. Distanța Pielești- Lânga este de 4 km, distanța Pielești-Câmpeni este de 9 km, iar distanța Lânga-Câmpeni este de 6 km. Microbuzul școlii care are 20 de locuri aduce zilnic din Lânga 7 elevi la Pielești, iar de la Câmpeni 30 de elevi.

Autobuzul face doar două curse: una Pieleşti-Câmpeni şi retur Şi una Pieleşti- Lânga- Câmpeni- Pieleşti.

a) Trasează cele două trasee pe care le face zilnic microbuzul şcolar.
b) Determinaţi distanţa parcursă de microbuzul şcolar în fiecare zi.

Segmente congruente

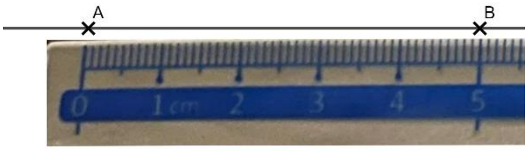
Spunem că două configurații geometrice sunt ***congruente*** dacă prin suprapunere coincid.

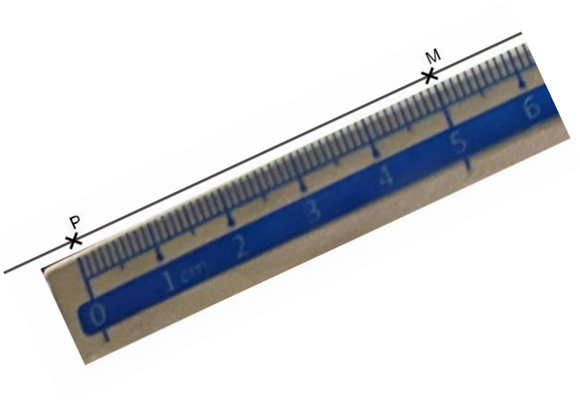
Două segmente se numesc ***congruente*** dacă prin suprapunere coincid.

Practic: *două segmente care au aceeași lungime sunt congruente*.

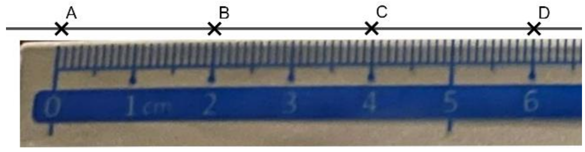
Exemple:

- Dacă $AB = 5\ cm$ și $PM = 5\ cm$ segmentele AB și PM sunt congruente. Scriem $AB = PM$.





- $AB = 2\ cm$ și $CD = 2\ cm$ segmentele AB și CD sunt congruente. Scriem $AB = CD$.

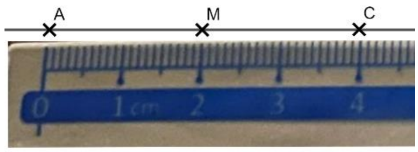


Mijlocul unui segment este punctul din interiorul segmentului care formează cu extremitățile segmentului două segmente congruente.

Pentru a determina mijlocul unui segment determinăm lungimea acestuia, împărțim cu 2 valoarea găsită apoi determinăm punctul situat pe segment la o distanță egală cu rezultatul împărțirii de unul dintre capetele acestuia.

Exemple:

- $AM = MC = 2\ cm$, punctele A, M, C sunt coliniare. M este mijlocul segmnentului AC.



- În figura alăturată avem:

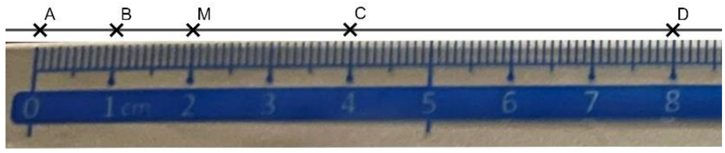
  $AB = BM = 1cm$

  $AM = MC = 2\ cm$

  $AC = CD = 4\ cm$

  Deci

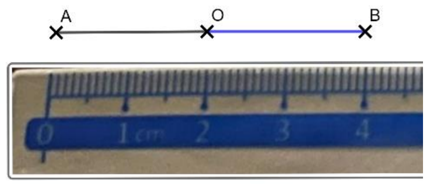
  - B mijlocul segmentului AM,
  - M mijlocul segmentului AC,
  - C mijlocul segmentului AD.



Simetrie față de un punct

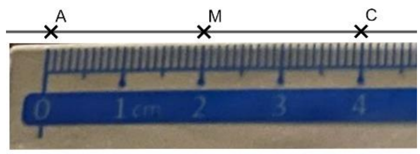
Simetricul punctului A față de punctul O este punctul B dacă O este mijlocul segmentului AB.

! Pentru a construi simetricul punctului A față de punctul O unim cele două puncte și prelungim segmentul AO dincolo de O cu un segment congruent cu acesta.



Exemple:

- $AM = MC = 2\ cm$, punctele A, M, C sunt coliniare. C este simetricul lui A față de M.



- În figura alăturată avem:

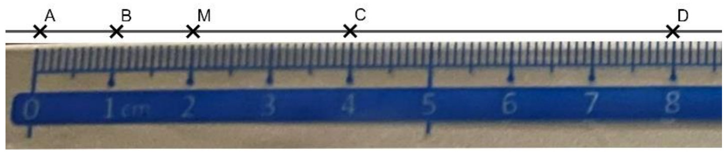
  $AB = BM = 1cm$

  $AM = MC = 2\ cm$

  $AC = CD = 4\ cm$

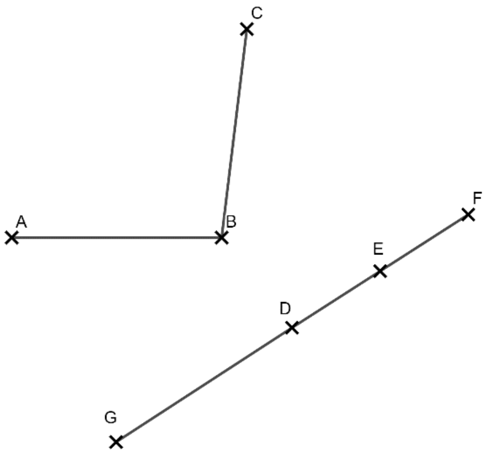
  Deci

  - M este simetricul lui A față de B,
  - C este simetricul lui A față de M,
  - D este simetricul lui A față de C.



Să exersăm!

1. Priveşte desenul alăturat şi stabileşte valoarea de adevăr a propoziţiilor următoare.(Măsoară segmentele cu ajutorul riglei.):



a) $AB = BC$ A F

b) $GD = BC$ A F

c) $FE = DE$ A F

d) $FE = AB$ A F

c) B este mijlocul segmentului AC A F

d) D este mijlocul segmentului GE A F

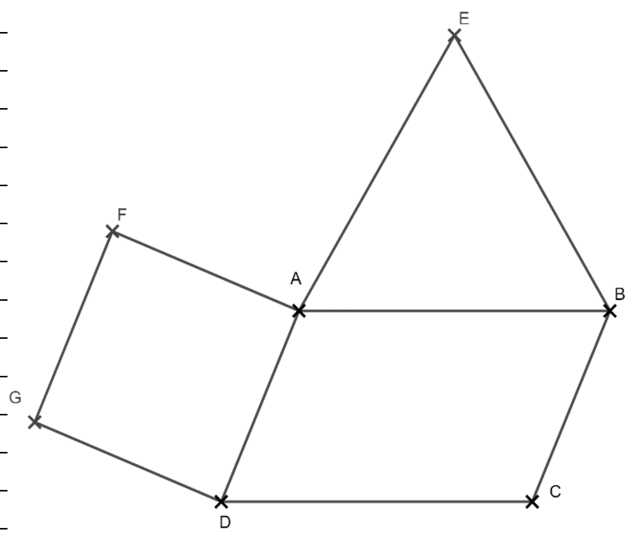
e) E este mijlocul segmentului DF A F

f) F este simetricul lui G faţă de D A F

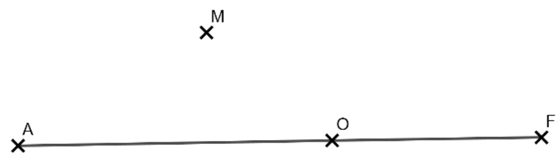
g) D este simetricul lui F faţă de E A F

h) G este simetricul lui F faţă de D A F

2. Privește desenul alăturat și găsește cel puțin 10 perechi de segmente congruente. Scrie aici perechile găsite



3. Completează figura alăturată astfel încât următoarele afirmații să fie adevărate.



a) T este mijlocul segmentului AO;
b) E este simetricul punctului O faţă de punctul F;
c) D este simetricul punctuului M faţă de O;
d) P este mijlocul segmentului AE;
e) N este simetricul punctului M faţă de P;
f) S este simetricul punctului O faţă de M.

Măsoară segmentele *AM* şi *EN* apoi completează enunţul:

„AM şi EN sunt segmente _______________ *"*

4. Drumul Craiova - Constanţa are 500 km. Bucureştiul este la jumătatea distanţei dintre Craiova şi Constanţa, iar Piteştiul la jumătatea distanţei dintre Craiova şi Bucureşti.
a) Marchează pe harta alăturată oraşele Bucureşti şi Piteşti.

b) Determinaţi distanţa Bucureşti-Constanţa.

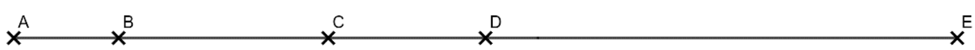
c) Determinaţi distanţa Craiova-Piteşti.

d) Determinaţi distanţa Piteşti- Constanţa.

5. Alin, Barbu, Costel şi Darius stau pe aceeaşi stradă în case diferite. Costel stă la jumătatea distanţei dintre Barbu şi Alin. Distanţa dintre casele lui Alin şi Darius este de două ori mai mare decât distanţa dintre casele lui Alin şi Costel.

a) Poziţionaţi casele celor 4 prieteni în desenul de mai sus.
b) Dacă Costel stă la 200 m de Barbu determinaţi distanţa dintre Barbu şi Darius.

6. Ana, Bianca, Corina, Dana şi Elena stau pe aceeaşi stradă dreaptă în această ordine. Pentru a ajunge la Corina Bianca parcurge o distanţă de 2 ori mai mare decât pentru a ajunge la Ana. Distanţa dintre casele Corinei şi Danei este jumătate din distanţa dintre casele Corinei şi Anei, iar distanţa la care locuieşte Dana faţă de Elena este de 3 ori mai mare decât cea la care locuieşte Dana faţă de Corina. Distanţa la care locuieşte Bianca faţă de Corina este de 400 m.



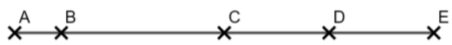
a) Determinaţi distanţa la care locuieşte Ana faţă de Bianca.

b) Determinaţi distanţa la care locuieşte Corina faţă de Dana.

c) Determinaţi distanţa la care locuieşte Corina faţă de Elena.

d) Determinaţi distanţa la care locuieşte Ana faţă de Elena.

7. Punctele A, B, C, D şi E sunt situate în această ordine pe o dreaptă. Dacă $BC = 3AB$, $CD = \frac{1}{2}AC$, D este mijlocul segmentului CE, iar $AB = 12\ cm$.



a) Determinaţi lungimea segmentului BC.

b) Determinaţi lungimea segmentului CE.

c) Determinaţi lungimea segmentului AE.

8. Punctele A, B, C sunt situate pe aceeaşi dreaptă. Dacă $AB = 7\ cm$ şi $BC = 3\ cm$, determinaţi distanţa dintre punctele A şi C.(Găseşte toate variantele posibile)

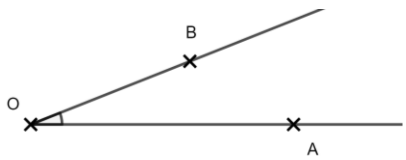
Unghiul

Un punct situat pe o dreaptă o împarte în două semidrepte.

- ✓ Partea colorată cu verde reprezintă semidreapta AC.
- ✓ Partea colorată cu albastru reprezintă semidreapta AB.
- ✓ Punctul A reprezintă originea celor două semidrepte.

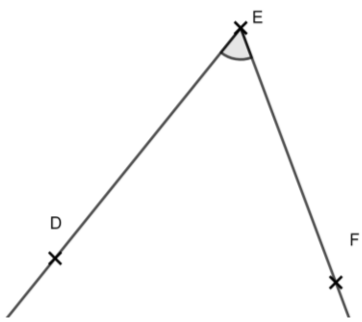
Unghiul reprezintă reuniunea a două semidrepte care au aceeași origine.

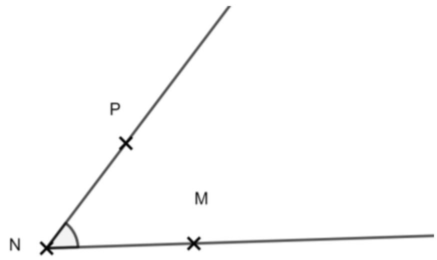
- ✓ Cele două semidrepte se numesc laturile unghiului.
- ✓ Originea comună a celor două semidrepte se numeşte vârful unghiului.

Desenăm	*Citim*	*Scriem*
	*unghiul AOB* sau *unghiul BOA* *sau* *unghiul O*	$\sphericalangle AOB$ sau $\widehat{AOB}$ $\sphericalangle BOA$ sau $\widehat{AOB}$ $\sphericalangle O$ sau $\hat{O}$

Exemple:

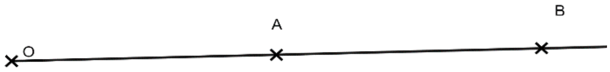
✎ unghiul MNP are vârful N, iar laturile lui sunt semidreptele NM şi NP.





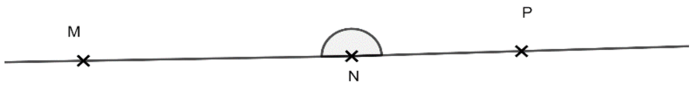
✎ $\sphericalangle DEF$ are vârful E, iar laturile lui sunt semidreptele ED şi EF.

- ✓ Unghiul cu laturile identice se numeşte ***unghi nul.***
- ✓ Unghiul cu laturile semidrepte opuse se numeşte ***unghi alungit.***
- ✓ Unghiul nul şi unghiul alungit se numesc ***unghiuri improprii.***
- ✓ Unghiul care nu este nici nul şi nici alungit se numeste ***unghi propriu.***

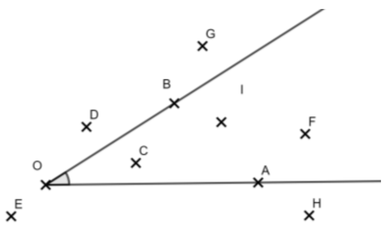


Exemple:

- ✎ $\sphericalangle AOB$ este un unghi nul.
- ✎ $\sphericalangle MNP$ este un unghi alungit.



Desenăm



Citim

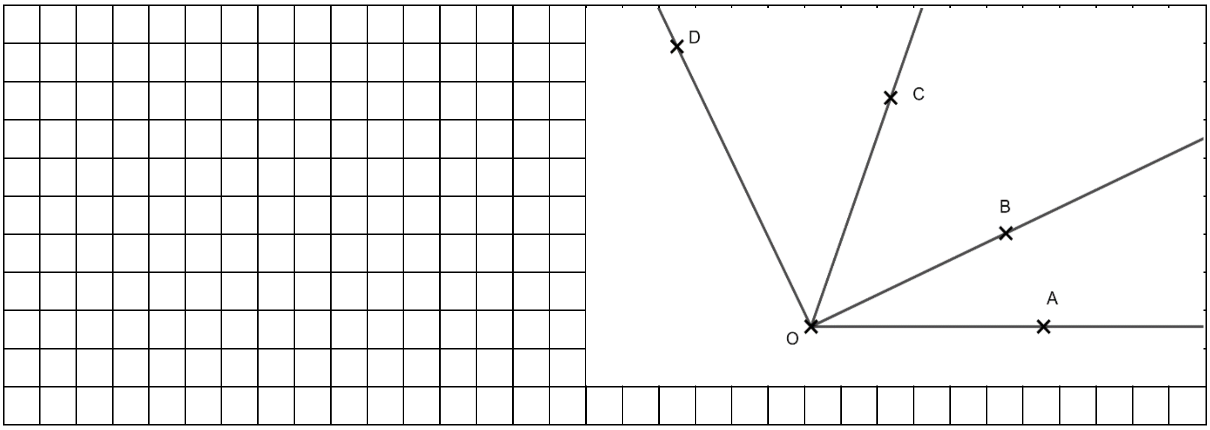
punctele A,O,B aparțin unghiului AOB

punctele C, F, I se află în interiorul unghiului AOB

punctele D, G, E, H se află în exteriorul unghiului AOB

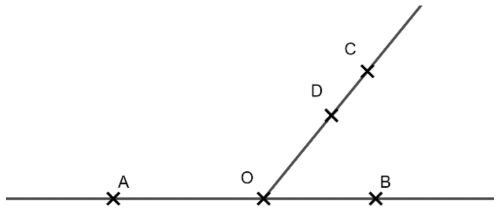
Să exersăm!

1. Scrieţi cât mai multe unghiuri pe care le observaţi în figura alăturată.

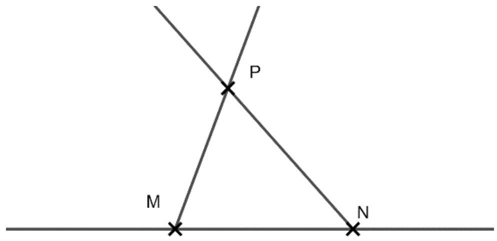


2. Folosind imaginile de mai jos completaţi enunţurile pentru a obţine afirmaţii adevărate.

a) $\sphericalangle AOB$ este un unghi__________________
b) $\sphericalangle ABO$ este un unghi__________________
c) $\sphericalangle BOA$ este un unghi___________________
d) $\sphericalangle COD$ este un unghi___________________
e) $\sphericalangle ODC$ este un unghi___________________
f) Punctul D se află în interiorul unghiului_________
g) Punctul C se află în interiorul unghiului_________
h) Punctul A se află în interiorul unghiului_________
i) Punctul B se află în interiorul unghiului_________



j) vârful $\sphericalangle MNP$ este punctul ____________________
k) Semidreapta MP este o latură a unghiului _______
l) Semidreapta MN este o latură a unghiului _______
m) Semidreapta NM este o latură a unghiului _______
n) vârful $\sphericalangle PMN$ este punctul ____________________



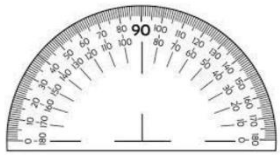
3. Desenaţi în spaţiul de mai jos unghiul alungit ABC.

Folosind desenul făcut stabiliţi valoarea de adevăr a afirmaţiilor următoare.

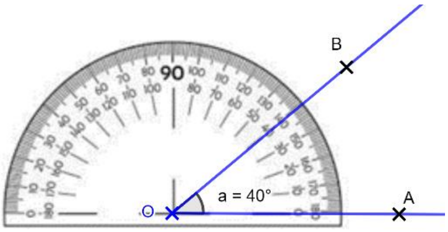
a) $\sphericalangle BAC$ este un unghi alungit. A F
b) $\sphericalangle BCA$ este un unghi nul. A F
c) $\sphericalangle CBA$ este un unghi alungit. A F
d) $\sphericalangle CAB$ este un unghi alungit. A F

Măsurarea unghiurilor

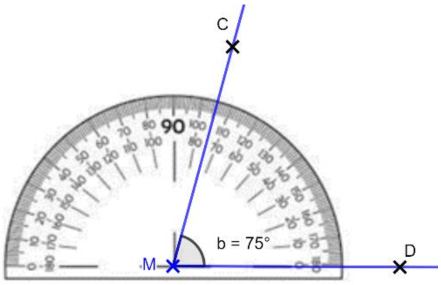
- ✓ Cea mai folosită unitate pentru măsurarea unghiurilor este unghiul de ***un grad sexagesimal.***
- ✓ Măsura unui unghi este numărul care ne arată de câte ori se cuprinde unitatea de măsură în interiorul acelui unghi.
- ✓ Instrumentul folosit pentru măsurarea unghiurilor este ***raportorul***.



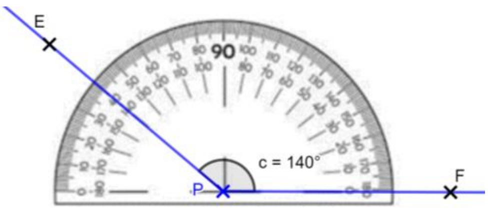
Exemple:



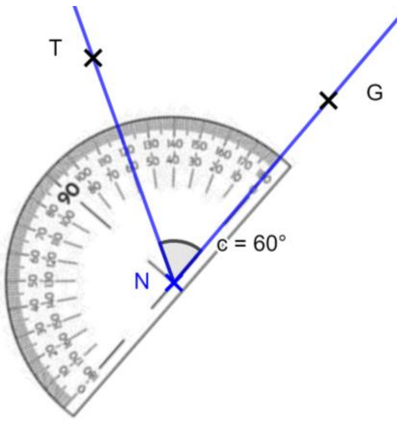
✎ $\sphericalangle AOB = 40°$



✎ $\sphericalangle CMD = 75°$

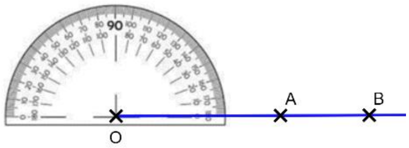


✎ $\sphericalangle EPF = 140°$

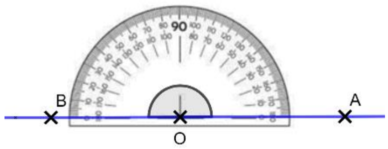


✎ $\sphericalangle TNG = 60°$

Dacă $\sphericalangle AOB$ este ***unghi nul***, atunci el are măsura egală cu $0°$.



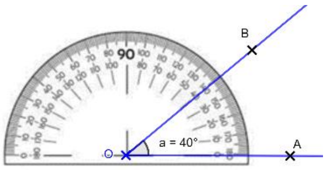
Dacă $\sphericalangle AOB$ este ***unghi alungit***, atunci el are măsura egală cu $180°$.



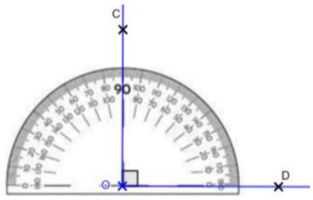
Clasificarea unghiurilor

Unghiul ascuţit este unghiul a cărui măsură este cuprinsă între $0°$ şi $90°$.
Unghiul drept este unghiul a cărui măsură este egală cu $90°$.
Unghiul obtuz este unghiul a cărui măsură este cuprinsă între $90°$ şi $180°$.

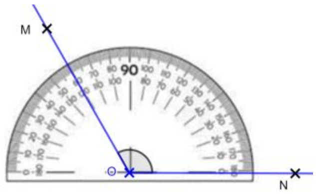
Exemple:



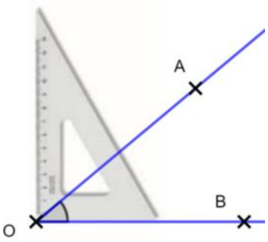
$\sphericalangle AOB$ unghi ascuţit

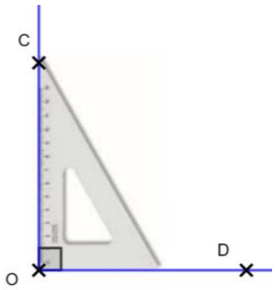


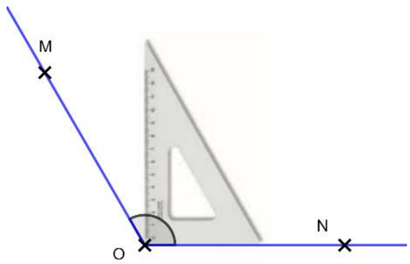
$\sphericalangle COD$ unghi drept



$\sphericalangle MON$ unghi obtuz

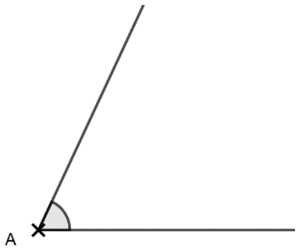


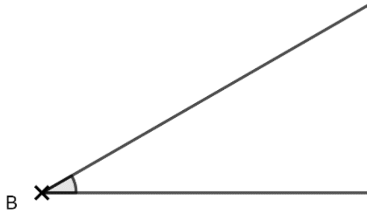


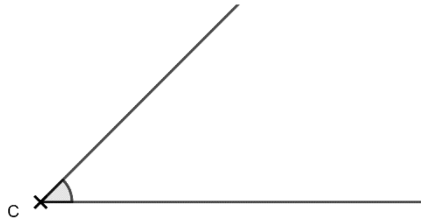


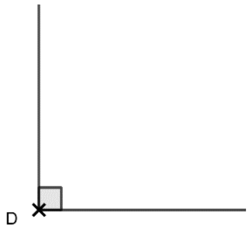
Să exersăm!

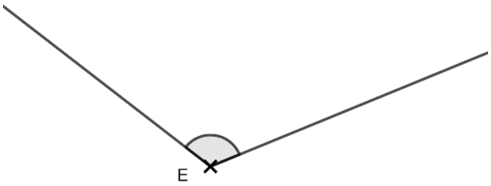
1. Folosind raportorul determinaţi măsura următoarelor unghiuri:

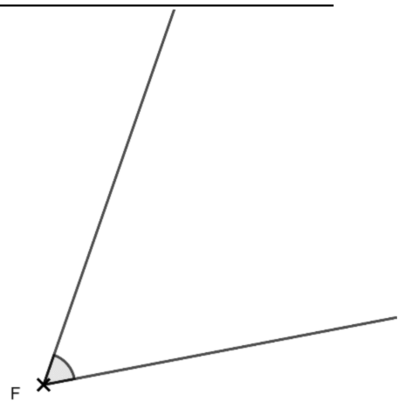


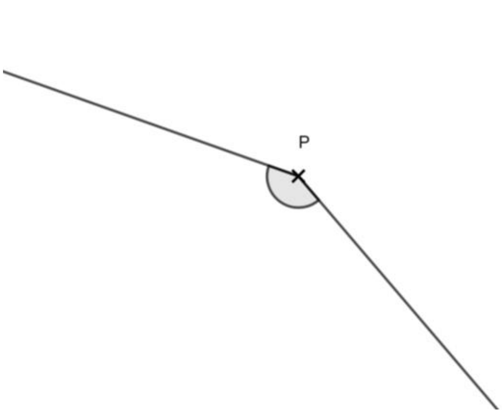


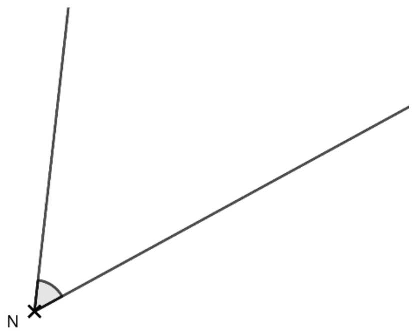


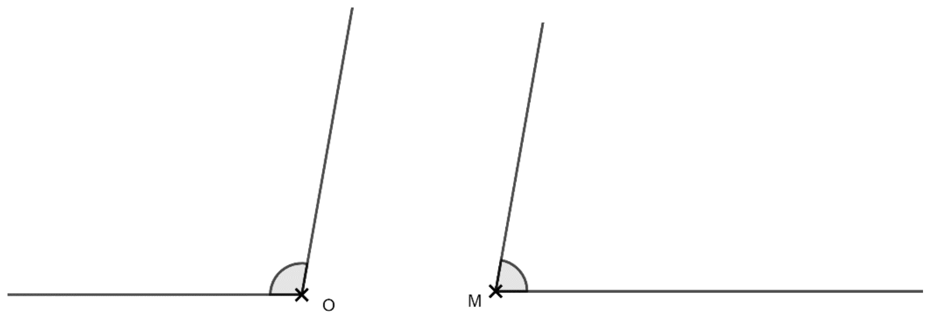






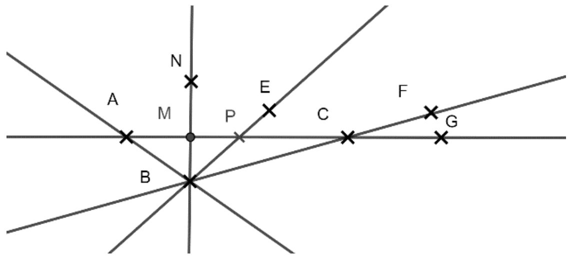






2. Stabiliţi natura unghiurilor de mai jos şi completaţi cu varianta corectă. (*nul, ascuţit, drept, obtuz, alungit*).
   a) $\sphericalangle M = 30°$ unghi __________
   b) $\sphericalangle N = 130°$ unghi __________
   c) $\sphericalangle P = 80°$ unghi __________
   d) $\sphericalangle A = 90°$ unghi __________
   e) $\sphericalangle B = 135°$ unghi __________
   f) $\sphericalangle C = 0°$ unghi __________
   g) $\sphericalangle T = 70°$ unghi __________
   h) $\sphericalangle D = 45°$ unghi __________
   i) $\sphericalangle O = 180°$ unghi __________
   j) $\sphericalangle M = 91°$ unghi __________
   k) $\sphericalangle M = 2 \cdot \sphericalangle D$ unghi __________
   l) $\sphericalangle M = \frac{1}{2} \cdot \sphericalangle O$ unghi __________

3. Folosind echerul în figura alăturată stabiliţi natura unghiurilor de mai jos.
   a) $\sphericalangle AMC$ este un unghi __________
   b) $\sphericalangle AMB$ este un unghi __________
   c) $\sphericalangle PBC$ este un unghi __________
   d) $\sphericalangle PBA$ este un unghi __________
   e) $\sphericalangle APB$ este un unghi __________
   f) $\sphericalangle ACP$ este un unghi __________
   g) $\sphericalangle PCB$ este un unghi __________
   h) $\sphericalangle BAM$ este un unghi __________
   i) $\sphericalangle EPC$ este un unghi __________
   j) $\sphericalangle FCG$ este un unghi __________
   k) $\sphericalangle AMB$ este un unghi __________



l) $\sphericalangle MPC$ este un unghi ____________

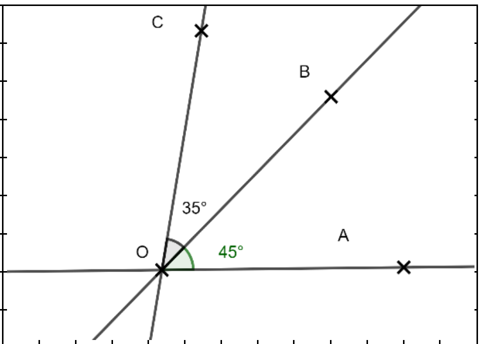
m) $\sphericalangle ABC$ este un unghi ____________

n) $\sphericalangle NMC$ este un unghi ____________

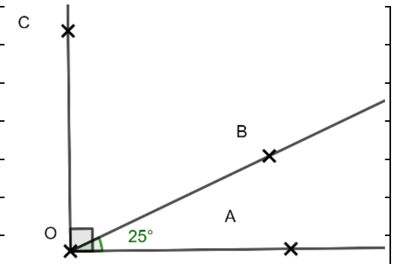
o) $\sphericalangle ACB$ este un unghi ____________

p) $\sphericalangle MPE$ este un unghi ____________

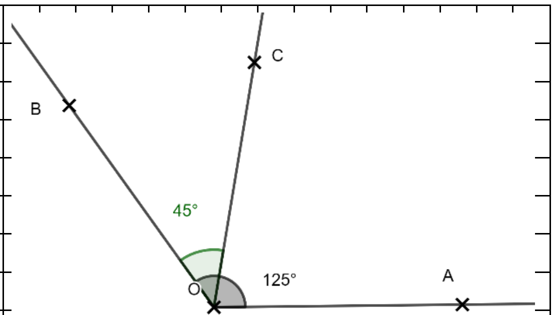
4. În figura alăturată $\sphericalangle AOB = 45°$ şi $\sphericalangle COB = 35°$. Calculaţi măsura unghiului AOC.



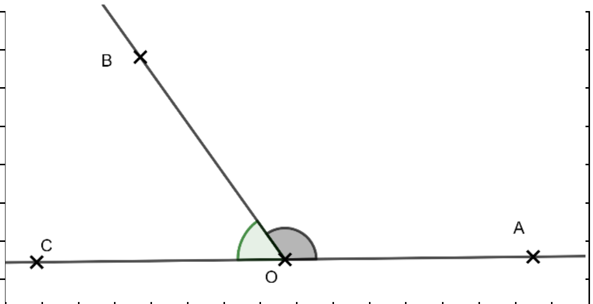
5. În figura alăturată $\sphericalangle AOB = 25°$ şi $\sphericalangle AOC = 90°$. Calculaţi măsura unghiului BOC.



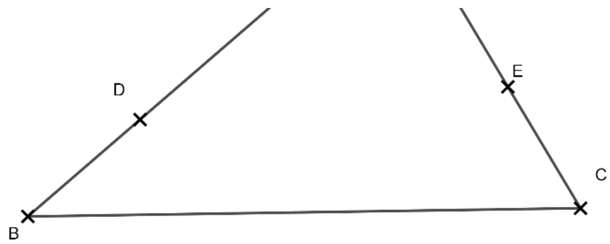
6. În figura alăturată $\sphericalangle AOB = 125°$ şi $\sphericalangle COB = 35°$. Calculaţi măsura unghiului AOC.



7. În figura utilizând raportorul determinaţi măsurile unghiurilor AOB şi COB, apoi calculaţi măsura unghiului AOC. Ce observaţi?



8. În figura utilizând raportorul determinaţi măsurile unghiurilor DBC şi ECB. Dacă A este punctul de intersecţie al dreptelor BD şi CE calculaţi măsura unghiului AOC.

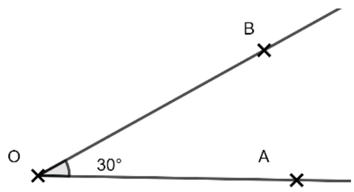


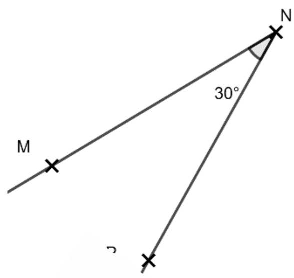
Unghiuri congruente

- ✓ Două unghiuri care au aceeaşi măsură se numesc ***unghiuri congruente.***
- ✓ Dacă unghiurile AOB şi MNP sunt congruente scriem $\sphericalangle AOB = \sphericalangle MNP$.

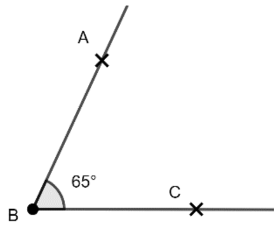
Exemple:

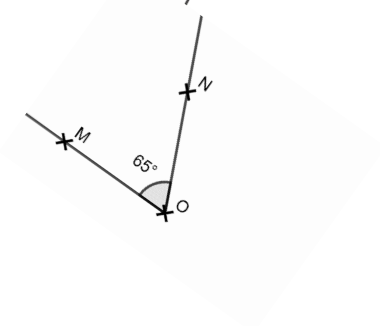
✎ $\sphericalangle AOB = \sphericalangle MNP = 30°$





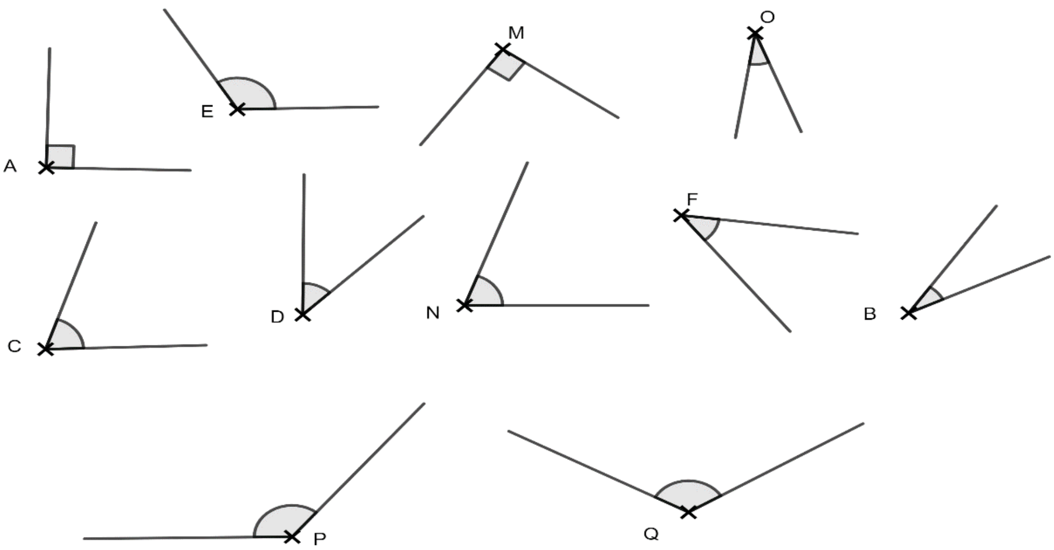
✎ $\sphericalangle ABC = \sphericalangle MON = 65°$





Să exersăm!

1. Măsuraţi cu ajutorul rapororului următoarele unghiuri şi găsiţi perechile de unghiuri congruente.



2. Utilizând figurile de mai jos completaţi enunţurile următoare pentru a obţine afirmaţii adevărate.

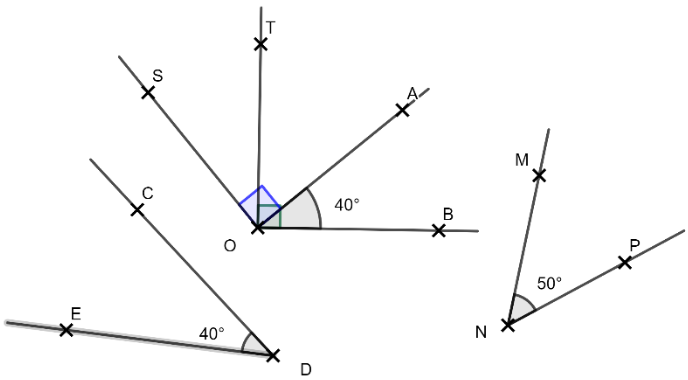
a) $\sphericalangle AOB$ şi $\sphericalangle CDE$ sunt ____________

b) $\sphericalangle AOT =$ __________°

c) $\sphericalangle PNM$ şi $\sphericalangle$__________ sunt unghiuri congruente.

d) $\sphericalangle SOT=$ __________°

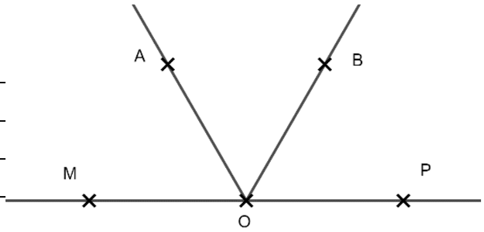
e) $\sphericalangle SOT= \sphericalangle$_________



ID 135711

3. În figura alăturată punctele M, O, P sunt coliniare şi $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOP$ şi $\sphericalangle AOM$ sunt congruente.

   a) Calculaţi măsura unghiului AOB.



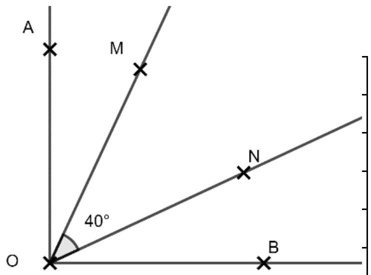
   b) Calculaţi măsura unghiului POB.

   c) Calculaţi măsura unghiului BOM.

   d) Calculaţi măsura unghiului AOP.

4. În figura alăturată unghiul AOB este un unghi drept, $\sphericalangle MON = 40°$ şi $\sphericalangle AOM = \sphericalangle BON$.

   a) Calculaţi măsura unghiului AOM.

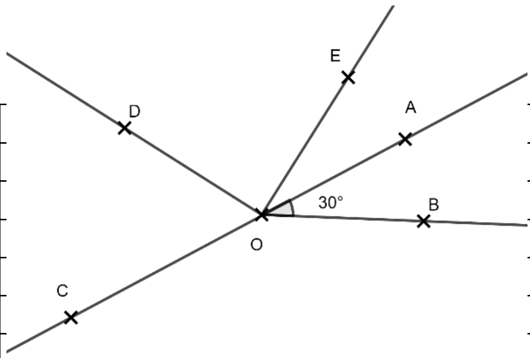


b) Calculaţi măsura unghiului AON.

c) Calculaţi măsura unghiului BOM.

5. În figura alăturată punctele A, O, C sunt coliniare, $\sphericalangle AOB = 30°$, $\sphericalangle AOE = \sphericalangle BOA$, iar $\sphericalangle BOE = \sphericalangle COD$.

a) Calculaţi măsura unghiului AOE.



b) Calculaţi măsura unghiului BOC.

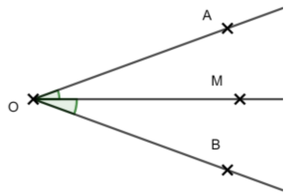
c) Calculaţi măsura unghiului COD.

d) Calculaţi măsura unghiului EOD.

Bisectoarea unui unghi

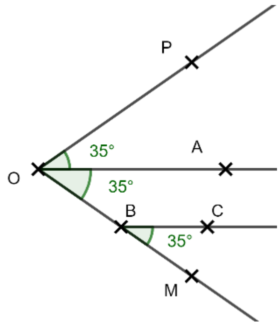
- ✓ ***Bisectoarea unui unghi*** este semidreapta interioară unghiului, cu originea în vârful acestuia care formează cu laturile unghiului două unghiuri congruente.
- ✓ Orice unghi propriu are o singură bisectoare.

Desenăm



Citim

OM este bisectoarea unghiului AOB



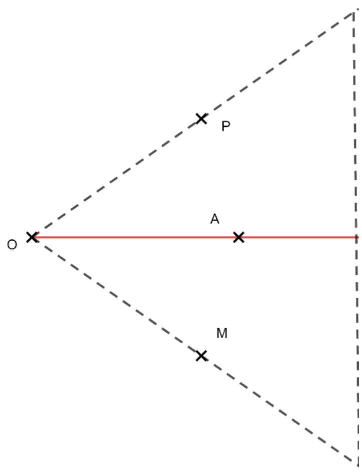
Exemple:

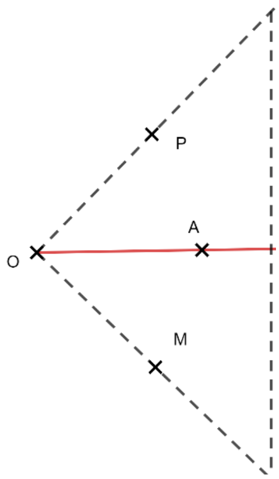
✐ OA este bisectoarea $\sphericalangle POM$.

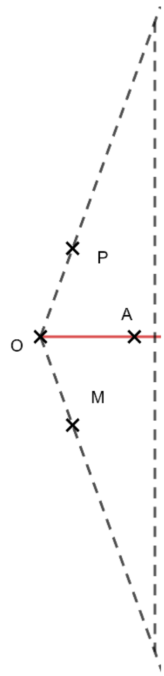
✐ BC nu este bisectoarea $\sphericalangle POM$ deoerece semidreapta nu are originea în varful unghiului.

Să exersăm !

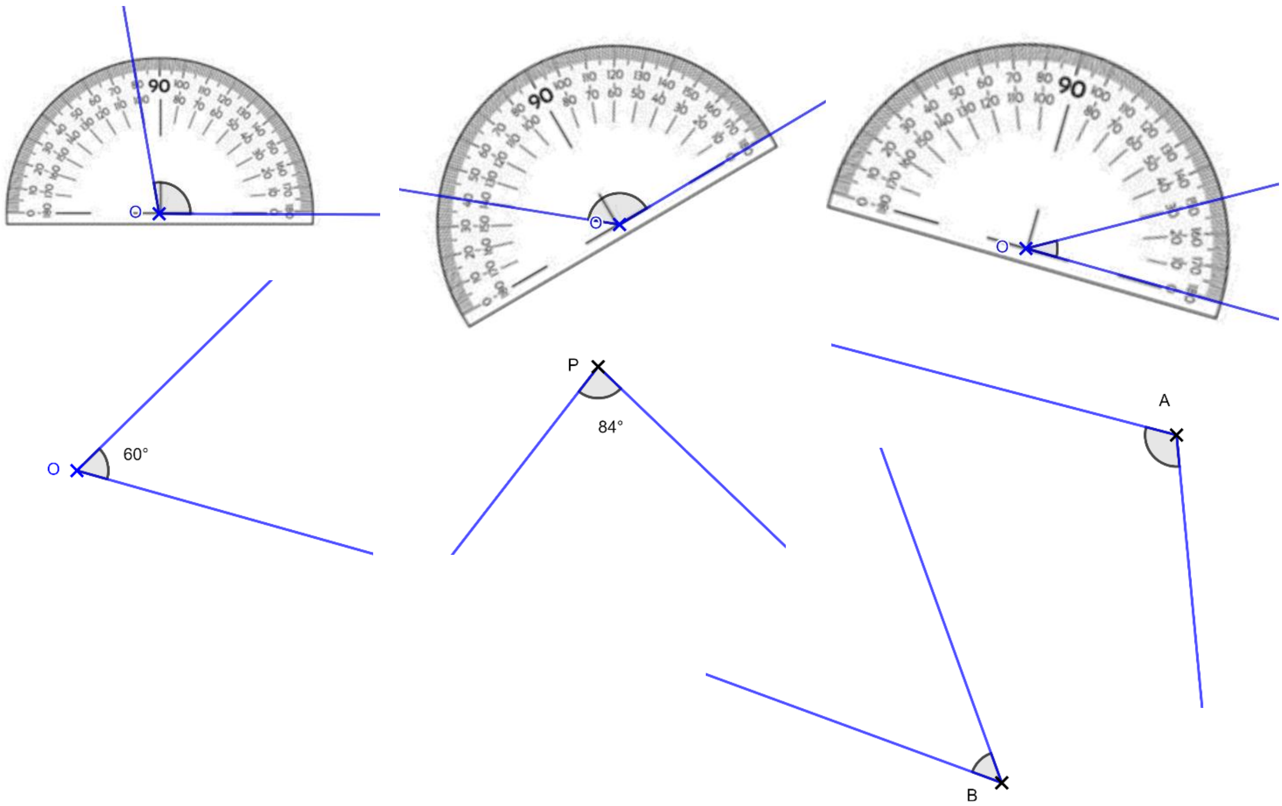
1. Decupează figurile de mai jos de-a lungul liniilor punctate. Fiecare decupaj obţinut îndoaie-l de-a lungul liniei roşii. Ce poţi să spui despre unghiurile POA şi AOM?



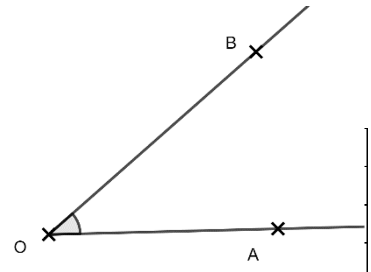




2. Folosind raportorul desenează bisectoarele următoarelor unghiuri:

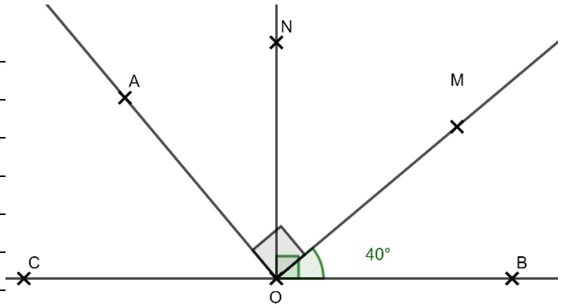


3. În figura alăturată măsura $\sphericalangle AOB = 40°$. Dacă semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB atunci:
   a) desenează semidreapta OM
   b) calculează măsura unghiurilor AOM şi BOM.



4. În figura alăturată $\sphericalangle COB$ este unghi alungit, $\sphericalangle AOM = \sphericalangle BON = 90°$ şi $\sphericalangle BOM = 40°$. Stabiliţi valoarea de adevăr a următoarelor propoziţii:

a) $\sphericalangle NOM = 40°$ A F

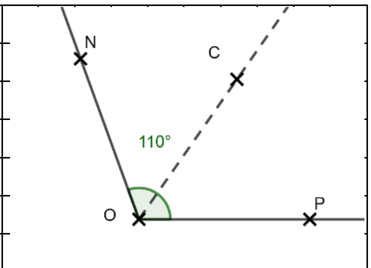


b) $\sphericalangle AOC = 40°$ A F

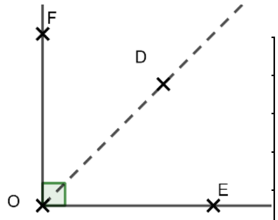
c) OM este bisectoarea unghiului BON A F

d) ON este bisectoarea unghiului AOM A F

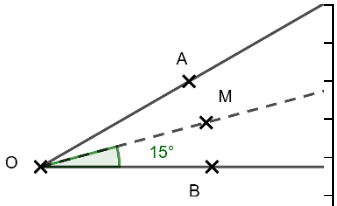
5. În figura alăturată semidreapta OC este bisectoarea unghiului NOP şi măsura $\sphericalangle NOP = 110°$. Calculaţi măsura $\sphericalangle NOC$ şi măsura $\sphericalangle COP$.



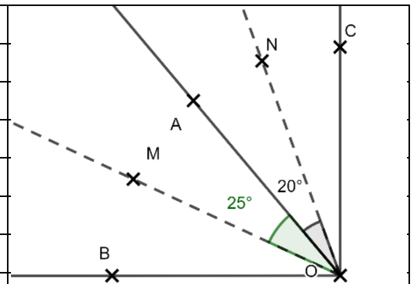
6. În figura alăturată semidreapta OD este bisectoarea unghiului drept EOF. Calculaţi măsura $\sphericalangle EOD$ şi măsura $\sphericalangle DOF$.



7. În figura alăturată semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB şi măsura $\sphericalangle BOM = 15°$. Calculaţi măsura $\sphericalangle AOM$ şi măsura $\sphericalangle BOA$.



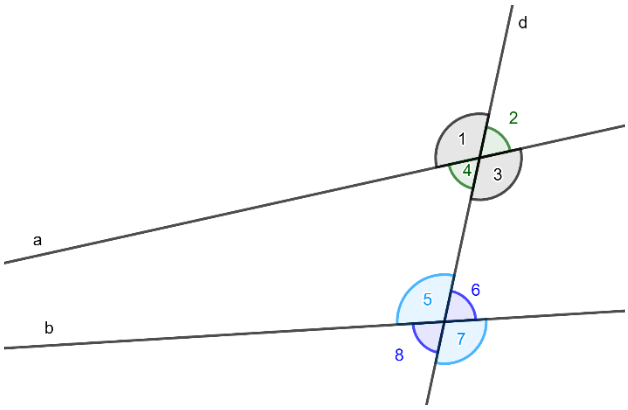
8. În figura alăturată semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB, ON este bisectoarea unghiului AOC, măsura $\sphericalangle AOM = 25°$ şi măsura $\sphericalangle AON = 20°$. Calculaţi măsura $\sphericalangle AOB$, măsura $\sphericalangle AOC$ şi măsura $\sphericalangle BOC$.



Drepte paralele. Axioma paralelelor

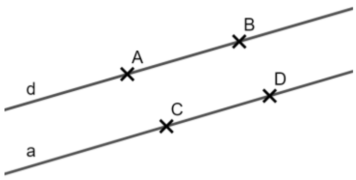
O dreaptă care intersectează două drepte oarecare distincte se numeşte *secantă.*
O secantă formează cu cele două drepte 8 unghiuri.
Ele se denumesc astfel:

- *Unghiuri alterne interne*: ∢4 şi ∢6 sau ∢3 şi ∢5. (*sunt situate de o parte şi de alta a secantei d între cele dreptele a şi b*)
- *Unghiuri alterne externe*: ∢1 şi ∢7 sau ∢2 şi ∢8. (*sunt situate de o parte şi de alta a secantei d în afara zonei marginită de dreptele a şi b*)
- *Unghiuri corespondente*: ∢1 şi ∢5 sau ∢2 şi ∢6 sau ∢3 şi ∢7 sau ∢4 şi ∢8. (*sunt situate de acceeaşi parte a secantei d unul în zona dintre dreptele a şi b şi unul în afara acesteia*)



Să ne amintim!

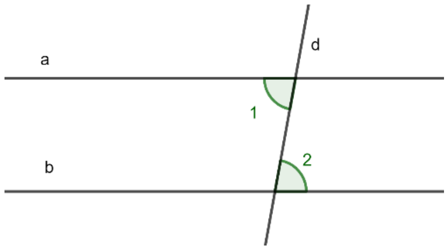
Două drepte situate în acelaşi plan care nu au puncte comune se numesc ***drepte paralele***.

Desenăm	*Citim*	*Scriem*
	Dreptele AB şi CD sunt paralele.	$AB \parallel CD$
	Dreptele a şi d sunt paralele.	$a \parallel d$

UNIUNEA EUROPEANĂ · *GUVERNUL ROMÂNIEI* · *Instrumente Structurale 2014-2020*

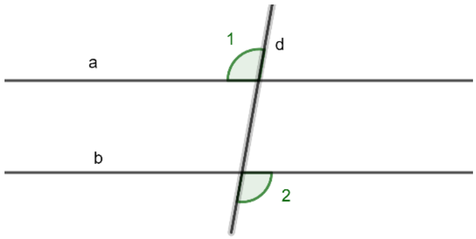
Cum recunoaştem două drepte paralele

✓ Dacă două drepte determină cu o secantă o pereche de unghiuri alterne interne congruente, atunci dreptele sunt paralele.



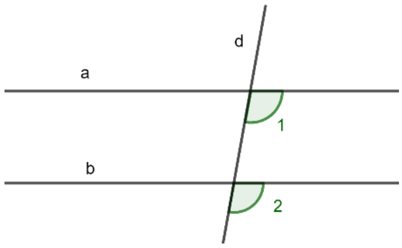
$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$, iar $\sphericalangle 1$ și $\sphericalangle 2$ sunt alterne interne, deci $a \parallel b$.

✓ Dacă două drepte determină cu o secantă o pereche de unghiuri alterne externe congruente, atunci dreptele sunt paralele.



$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$, iar $\sphericalangle 1$ și $\sphericalangle 2$ sunt alterne externe, deci $a \parallel b$.

✓ Dacă două drepte determină cu o secantă o pereche de unghiuri corespondente congruente, atunci dreptele sunt paralele.

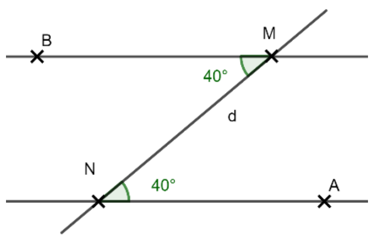


$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$, iar $\sphericalangle 1$ și $\sphericalangle 2$ sunt corespondente, deci $a \parallel b$.

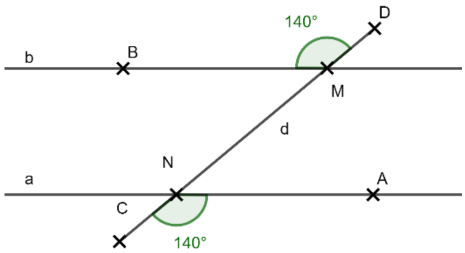
✓ Dacă două drepte diferite sunt paralele cu o a treia dreaptă, atunci dreptele sunt paralele.

Exemple:

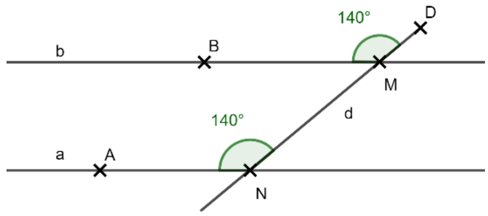
✎ $\sphericalangle BMN = \sphericalangle MNA$ iar $\sphericalangle BMN, \sphericalangle MNA$ alterne interne $\Longrightarrow BM \parallel AN$.



✐ $\sphericalangle BMD = \sphericalangle CNA$ iar $\sphericalangle BMD, \sphericalangle CNA$ alterne externe $\Longrightarrow BM \parallel AN$.



✐ $\sphericalangle BMD = \sphericalangle MNA$, iar $\sphericalangle BMD, \sphericalangle CNA$ corespondente $\Longrightarrow BM \parallel AN$.

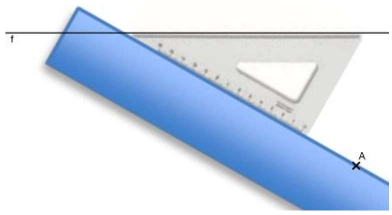


Axioma paralelelor

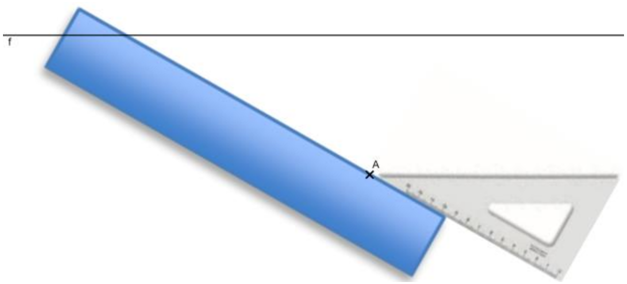
Printr-un punct exterior unei drepte trece o singură dreaptă paralelă cu dreapta dată.

Cum construim două drepte paralele

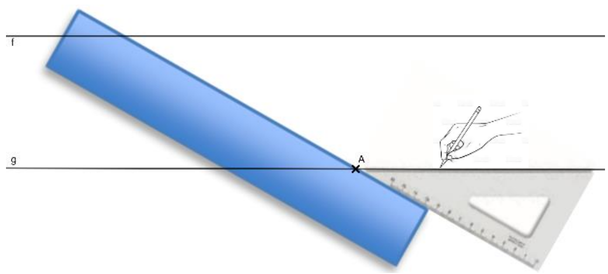
Pasul 1: *Aşezăm echerul cu latura cea mai lungă(ipotenuză) pe dreaptă.*



Pasul 2: *Aşezăm rigla astfel încât să treacă prin punct şi să fie sprijinită de o altă latură a echerului.*



Pasul 3: *Ţinem rigla fixă şi deplasăm echerul sprijinit pe riglă până ajungem în punctul A.*



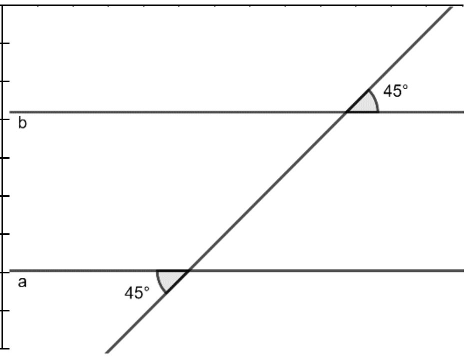
Pasul 4. *Trasăm dreapta ce trece prin punctul A de-a lungul laturii mai lungi a echerului.*

Dreapta astfel obţinută este paralelă cu dreapta dată.

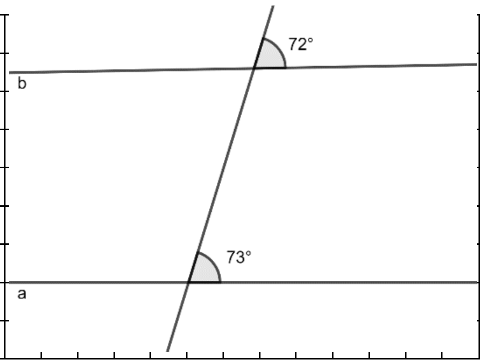
Să exersăm!

1. Stabiliţi în care dintre următoarele situaţii dreptele a şi b sunt paralele:

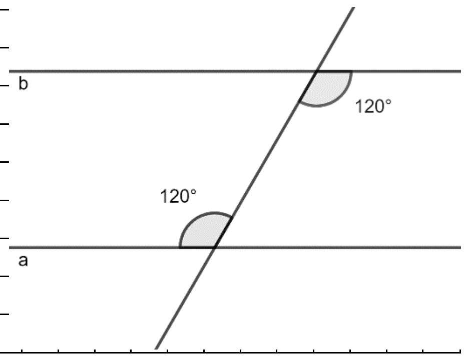
a)



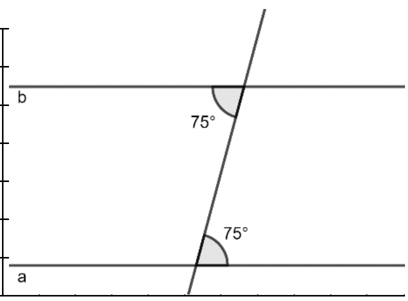
b)



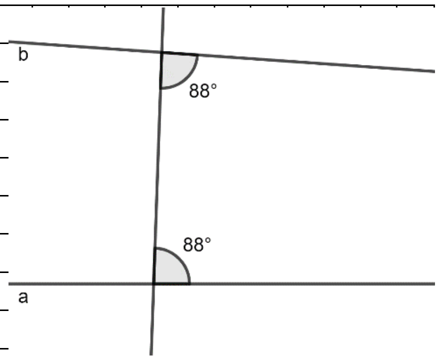
c)



d)

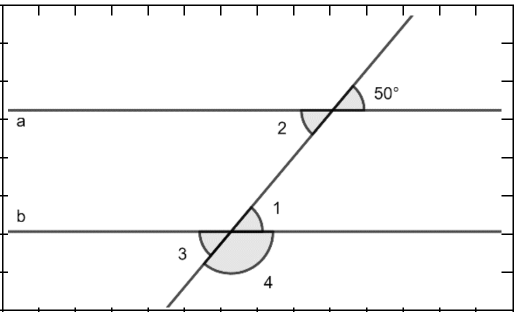


e)

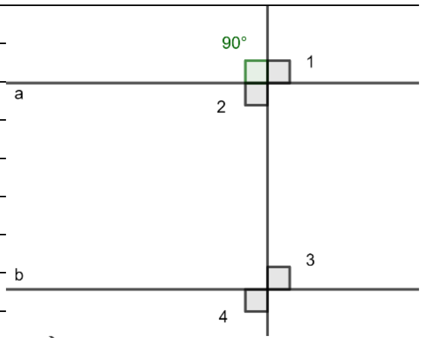


2. Dacă dreptele a şi b sunt paralele determinaţi în fiecare caz unghiurile $\sphericalangle 1, \sphericalangle 2, \sphericalangle 3, \sphericalangle 4$.

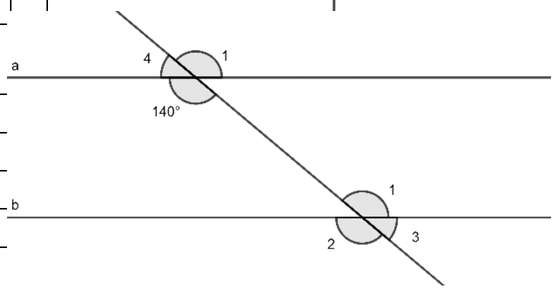
a)



b)

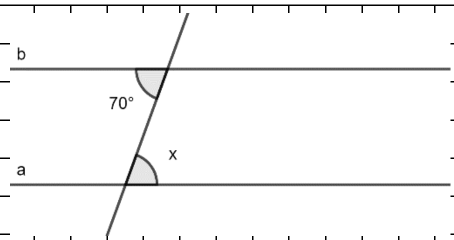


c)

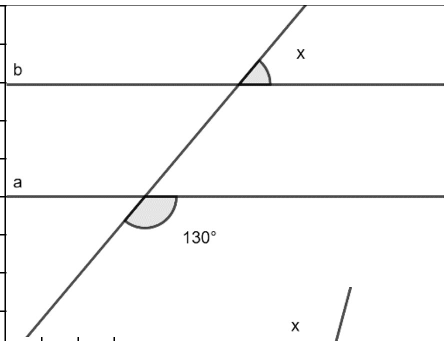


3. Determinaţi numărul x în fiecare dintre cazurile următoare ştiind că $a \parallel b$.

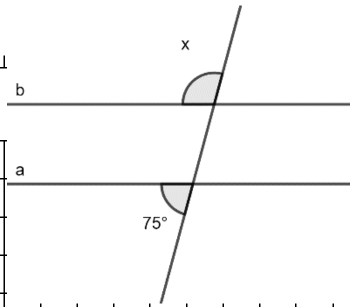
a)



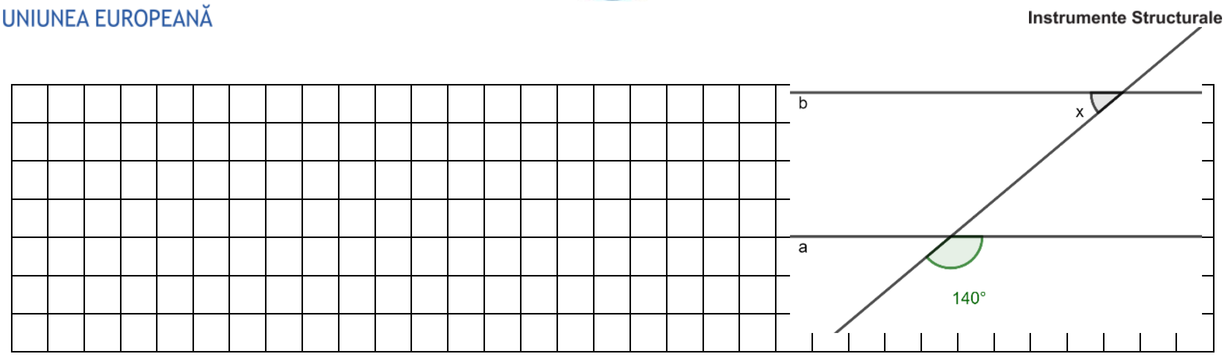
b)



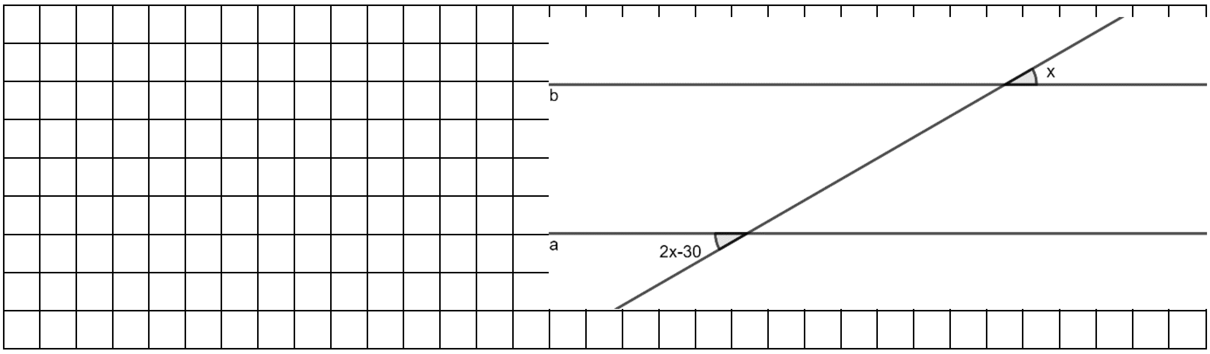
c)



d)

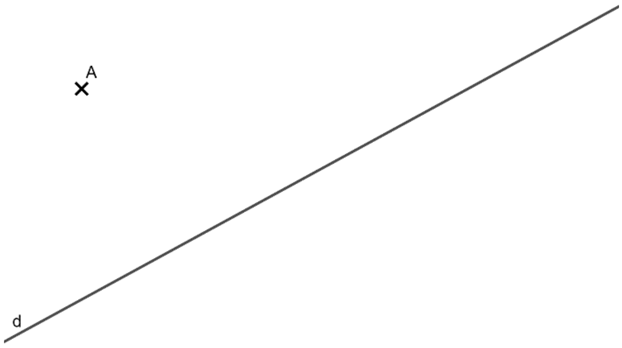


e)

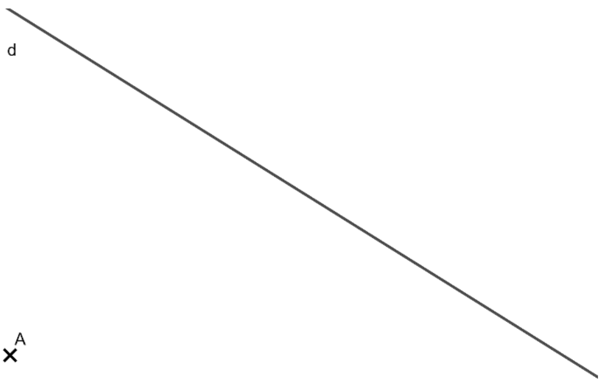


4. Construiţi prin *A* dreapta paralelă cu dreapta *d* în fiecare din următoarele cazuri:

a)

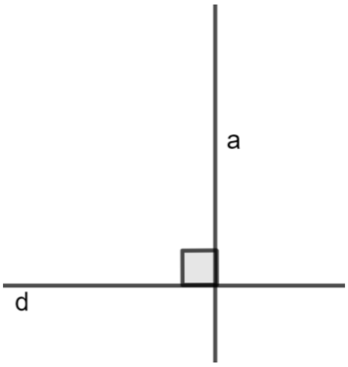


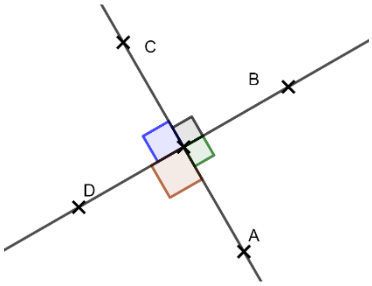
b)



Drepte perpendiculare. Distanța de la un punct la o dreaptă

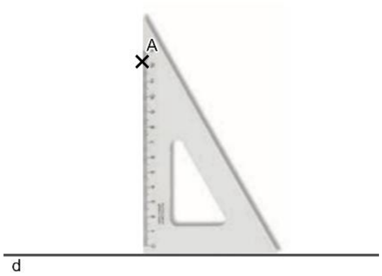
Două drepte concurente ce formează un unghi de 90° se numesc ***drepte perpendiculare***.

Desenăm	***Citim***	***Scriem***
	Dreapra d este perpendiculară pe dreapta a	$d \perp a$

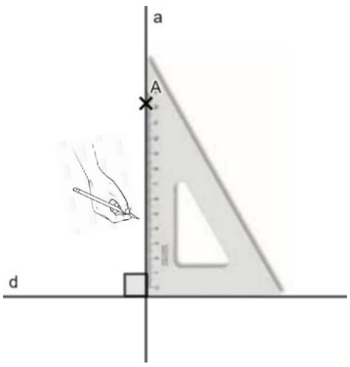


- ✓ Două drepte perpendiculare formează 4 unghiuri drepte.
- ✓ Două drepte concurente care nu sunt perpendiculare se numesc ***oblice***.
- ✓ Printr-un punct exterior unei drepte trece o singură dreaptă perpendiculară pe dreapta dată.

Cum construim o printr-un punct exterior unei drepte o dreaptă perpendiculară pe o dreaptă dată



Pasul 1: *Aşezăm echerul cu latura cea mai mică(o catetă) pe dreaptă, şi cu cealaltă catetă să treacă prin punct.*



Pasul 2: *Trasăm dreapta ce trece prin punctul A de-a lungul catetei echerului.*

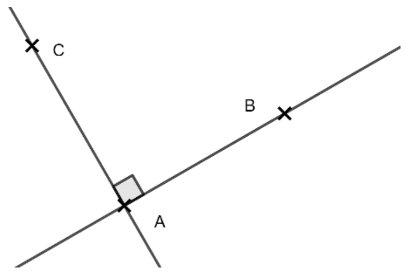
Dreapta astfel obţinută este perpendiculară pe dreapta dată.

Distanţa de la un punct la o dreaptă

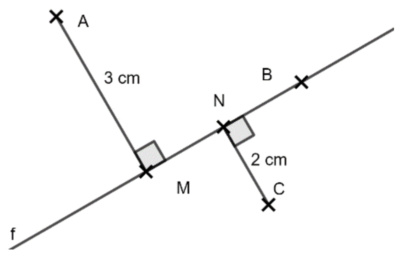
- ✓ Distanţa de la punctul A la dreapta d este lungimea segmentului AM unde M este un punctul pe dreapta d cu proprietatea $AM \perp d$.
- ✓ M se numeşte piciorul perpendicularei din A pe dreapta d.
- ✓ Notăm $d(A, d) = AM$.
- ✓ Dacă punctul A este pe dreapta d atunci distanţa este 0. Scriem $d(A, d) = 0$.

Exemple:

✎ $\sphericalangle BAC = 90°$ deci $AB \perp AC$



✎ $d(A, f) = AM = 3\ cm.$
$d(C, f) = CN = 2\ cm.$



Să exersăm!

1. Stabiliţi valoarea de adevăr a următoarelor propoziţii:

a) $f \perp d$ A F

b) $a \perp d$ A F

c) $b \perp a$ A F

d) $b \parallel d$ A F

e) $a \parallel f$ A F

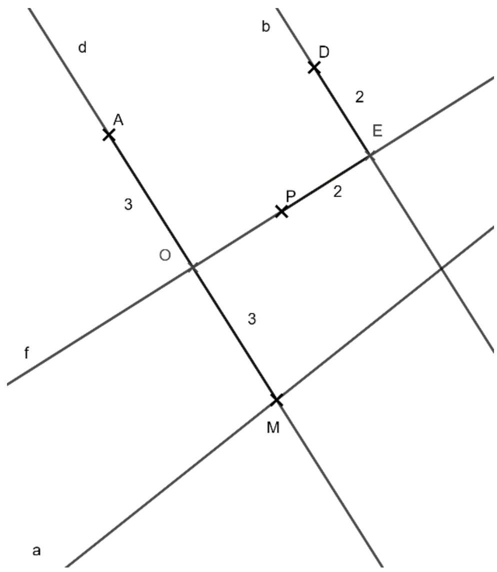
f) $d(A, f) = AM$ A F

g) $d(M, f) = OM$ A F

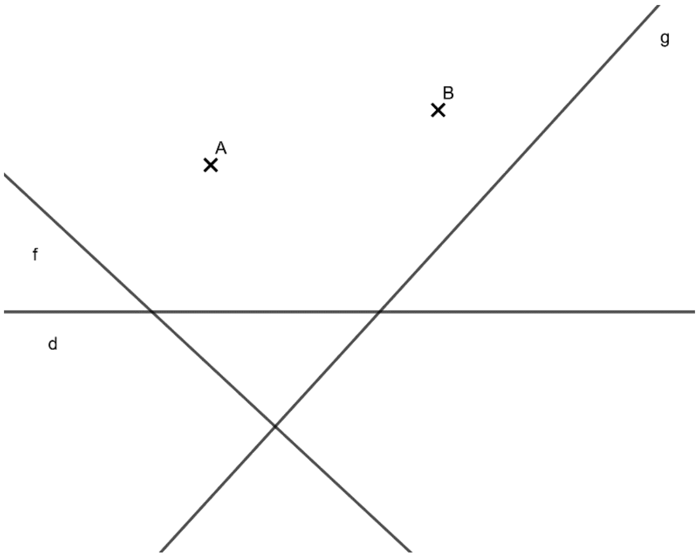
h) $d(A, f) = AP$ A F

i) $d(P, b) = 2$ A F

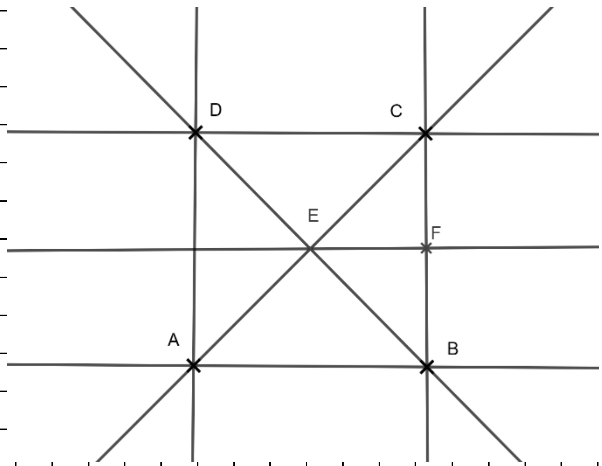
j) $d(D, f) = DE$ A F



2. Completaţi desenul pentru ca următoarele afitmaţii să fie în acelaşi timp adevătate:
   a) $d(A, d) = AM$;
   b) $AP \perp d$, punctul P nu este situat pe dreapta d;
   c) $BT \perp g$, punctul T este situat pe dreapta d;
   d) $AH \perp f$, punctul F este situat pe dreapta f;
   e) Dreptele d şi f se intersectează în punctul N;
   f) $d(A, g) = AG$.

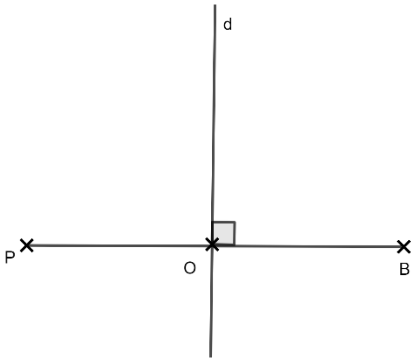


3. Scrieţi cât mai multe perechi de drepte perpendiculare pe care le identificaţi în figura de mai jos.



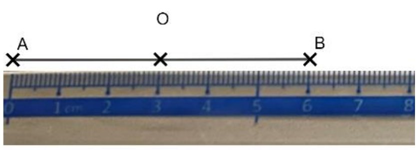
Mediatoarea unui segment. Simetria față de o dreaptă

Mediatoarea unui segment este dreapta perpendiculară pe segment în mijlocul acestuia.

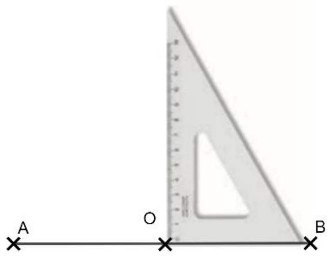
Desenăm	*Citim*
	dreapta *d* este mediatoarea segmentului *AB*

✓ Dacă un punct este situat pe mediatoarea unui segment, atunci el este situat la distanțe egale de capetele segmentului.

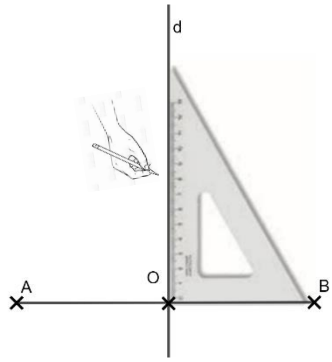
Cum construim mediatoarea unui segment



Pasul 1: *Determinăm, cu ajutorul riglei, punctul O, mijlocul segmentului AB.*



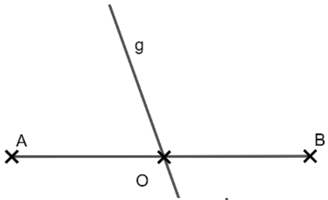
Pasul 2: *Așezăm echerul o catetă pe dreaptă şi cu cealaltă catetă să treacă prin punctul O*

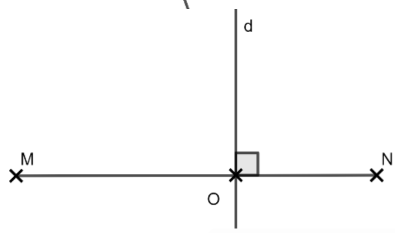


Pasul 3: *Trasăm dreapta d ce trece prin punctul O de-a lungul catetei echerului*

Exemple:

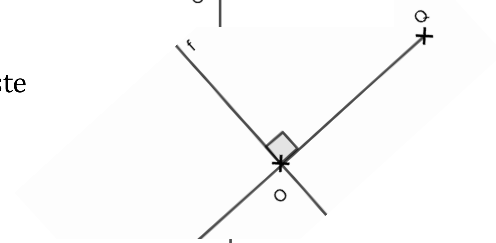
✐ g nu este mediatoarea segmenului AB deoarece g nu este perpendiculară pe AB.





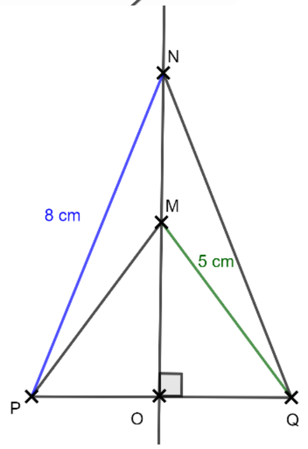
✐ d nu este mediatoarea segmenului MN deoarece O nu este mijlocul segmentului AB.

✐ f este mediatoarea segmenului PQ deoarece $f \perp PQ$ și O este mijlocul segmentului PQ.



✐ Dacă MN este mediatoarea segmentului PQ și $MQ = 5\ cm$, iar $NP = 8\ cm$, determinați lungimea segmentelor MP și NQ.

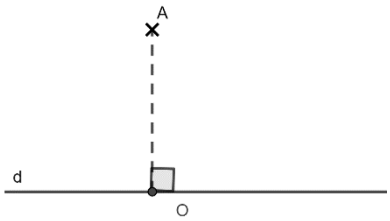
- MN este mediatoarea segmentului PQ $\Longrightarrow$ $PM = MQ = 5\ cm$
- MN este mediatoarea segmentului PQ $\Longrightarrow$ $NQ = NP = 8\ cm$

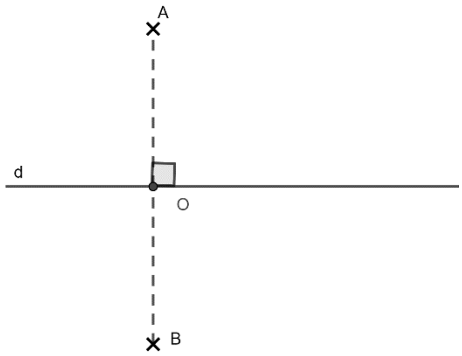


Simetria față de o dreaptă

Punctul B este ***simetricul punctului A față de dreapta d***, dacă dreapta d este mediatoarea segmentului AB.

Cum construim simetricul unui punct față de o dreaptă





Pasul 1: *Trasăm perpendiculara din A pe dreapra d și notăm cu O intersecția cu dreapta d.*

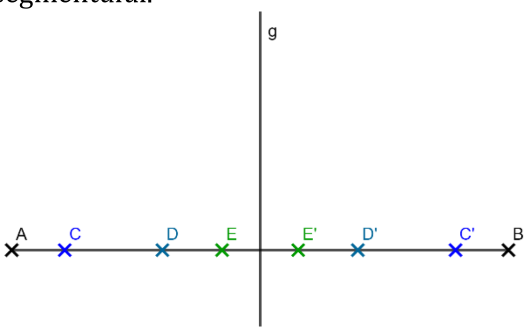
Pasul 2: *Prelungim segmentul AO cu segmentul congruent OB.*

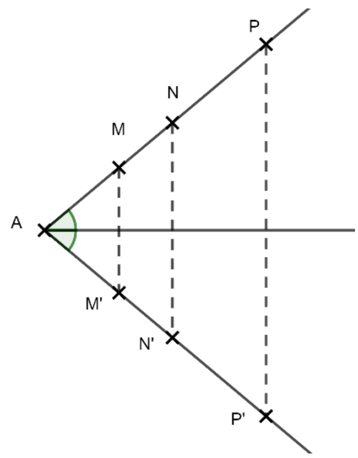
B reprezintă simetricul punctului A față de dreapta d.

- ✓ O dreaptă se numește *axă de simetrie* a unei figuri geometrice, dacă simetricul fiecărui punct al figurii aparține de asemenea figurii geometrice.
- ✓ Practic: Dacă decupă figura geometrică și îndoim decupajul de-a lungul axei de simetrie cele două părți se suprapun.

Exemple:

- ✎ Axa de simetrie a unui unghi este bisectoarea unghiului.
- ✎ Axa de simetrie a unui segment este mediatoarea segmentului.





Să exersăm!

1. Folosind figura de mai jos stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) Dreapta MN este mediatoarea segmentului AB A F

b) Dreapta PQ este mediatoarea segmentului OB A F

c) Dreapta OB este mediatoarea segmentului NM A F

d) Dreapta AD este mediatoarea segmentului PQ A F

e) $MA = MB$ A F

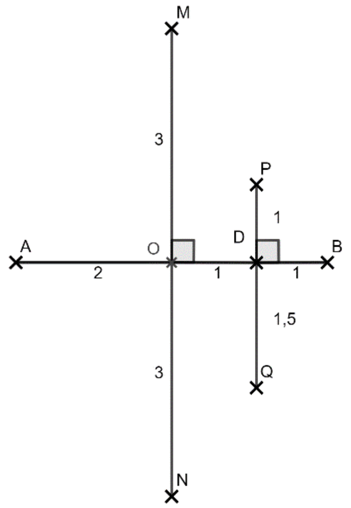
f) $PO = PB$ A F

g) $OP = OQ$ A F

h) $NA = NB$ A F

i) $QO = QB$ A F

j) $QA = PA$ A F



2. Desenați în figura alăturată

a) punctul T mijlocul segmentului AB

b) punctul P mijlocul segmentului BC

c) punctul R mijlocul segmentului MN

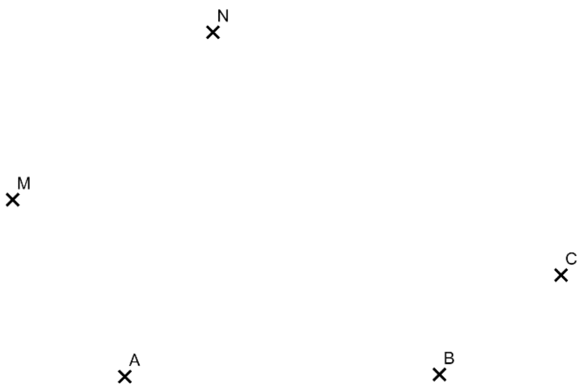
d) punctul S mijlocul segmentului MA

e) mediatoarea segmentului AB

f) mediatoarea segmentului BC

g) mediatoarea segmentului MN

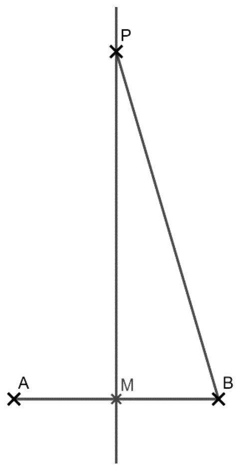
h) mediatoarea segmentului MA



3. În figura alăturată PM este mediatoarea segmentului AB. Dacă $AM = 3\ cm$, iar $TB = 7\ cm$ calculați:

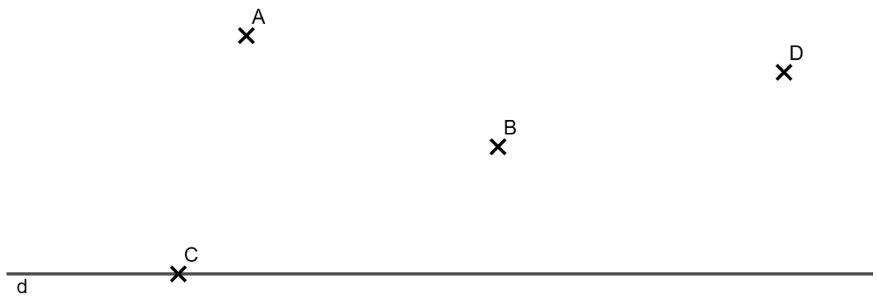
a) măsura unghiului TMA

b) lungimea segmentului MB



c) lungimea segmentului AT

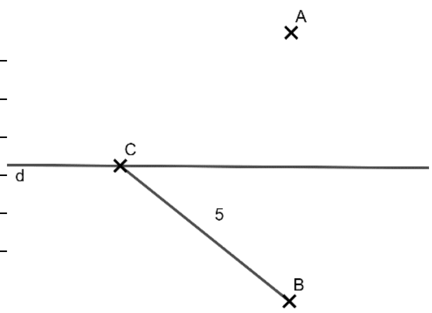
4. Completați figura următoare pentru a obține afirmații adevărate.



a) M este simetricul punctului A față de dreapta d;
b) N este simetricul punctului B față de dreapta d;
c) P este simetricul punctului C față de dreapta AB;
d) Q este simetricul punctului D față de dreapta AB;
e) R este simetricul punctului A față de dreapta BD.

5. În figura alăturată A este un punct situat la o distanță de 3 cm față de dreapta d, B este simetricul punctului A față de dreapta d și C este un punct pe dreapta d, iar $BC = 5\ cm$.

a) Determinați $d(B, d)$



b) Calculați lungimea segmentului AC

6. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

a) A este simetricul lui C față de O A F

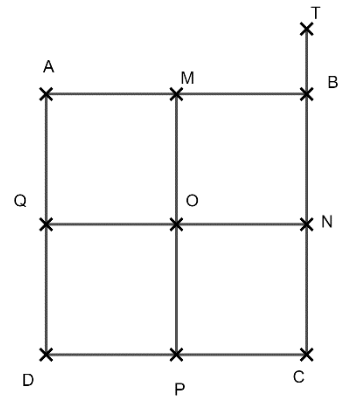
b) D este simetricul lui A față de NQ A F

c) B este simetricul lui N față de C A F

d) T este simetricul lui N față de AB A F

e) D, O, B sunt puncte coliniare A F

f) N este simetricul lui Q față de PM A F



7. Decupați de-a lungul liniilor punctate apoi stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor următoare:

a) Dreapta AC este axă de simetrie pentru figura ABCD; A F

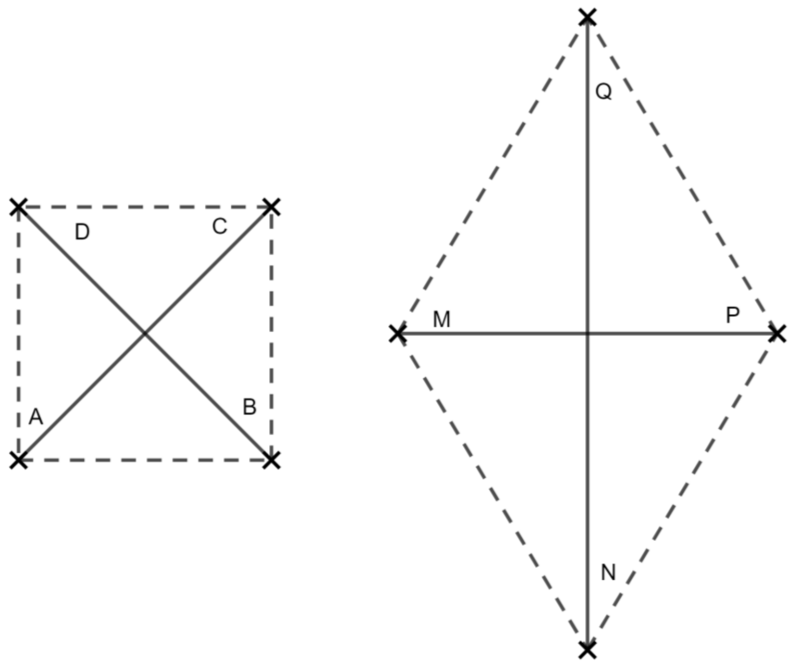
b) Dreapta BD este axă de simetrie pentru figura ABCD; A F

c) Figura ABCD are 4 axe de simetrie; A F

d) Dreapta MP este axă de simetrie pentru figura MNPQ; A F

e) Dreapta NQ este axă de simetrie pentru figura MNPQ; A F

f) Figura MNPQ are 4 axe de simetrie. A F


D
C
A
B
Q
M
P
N