

Rezolvare - Fișă de lucru

Lecția 1 — Punct, dreaptă, semidreaptă, segment, plan

Clasa a 8-a – Geometrie euclidiană

Instrucțiuni

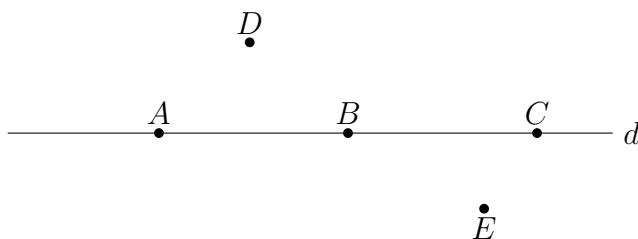
Încearcă să rezolvi toate exercițiile fără ajutor. Durata recomandată: **50–60 de minute**.

Pentru semidrepte folosește notația $[OA)$, iar pentru segmente $[AB]$. În figurile de mai jos, etichetele sunt plasate pe fundal alb pentru lizibilitate.

Exerciții

Exercițiul 1. Apartenență la o dreaptă. În figura de mai jos, indicați:

- punctele care *apartțin* dreptei d și cele care *nu apartțin* dreptei d ;
- două semidrepte cu originea în A ;
- segmentul $[BC]$.



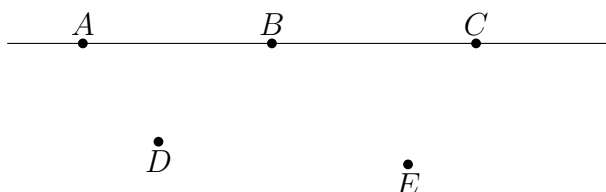
Rezolvare:

Criteriu: un punct aparține dreptei dacă este „pe linie”.

- Pe d : A, B, C . În afara lui d : D, E .
- Două semidrepte cu originea în A : $[AB)$ (spre dreapta, trecând prin B și C) și semidreapta opusă $[AB')$ cu B' un punct de pe d la stânga lui A (orice punct de pe d la stânga lui A determină aceeași semidreaptă).

- $[BC]$ este porțiunea de pe d cu capetele în B și C .

Exercițiul 2. Coliniaritate. În figura de mai jos, precizați toate tripletele de puncte coliniare și pe cele necoliniare. Scrieți toate segmentele determinate de punctele coliniare.

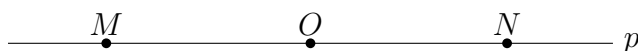


Rezolvare:

Coliniare $\Leftrightarrow$ pe aceeași dreaptă.

- *Triplete coliniare: numai (A, B, C) .*
- *Triplete necoliniare: orice triplet care conține D sau E (de ex. (A, D, E) , (B, D, E) , (A, B, D) etc.).*
- *Segmente determinate de A, B, C : $[AB]$, $[BC]$, $[AC]$.*

Exercițiul 3. Semidrepte. Pe aceeași dreaptă p sunt marcate punctele M , O , N în această ordine. Notați toate semidreptele cu originea în O și precizați ce puncte conține fiecare.



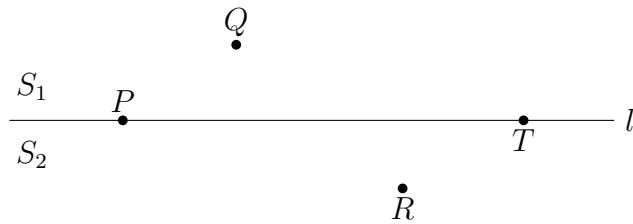
Rezolvare:

Pe p există exact două semidrepte cu originea în O :

$[OM)$ (spre stânga) și $[ON)$ (spre dreapta).

*$[OM)$ conține O , punctul M și toate punctele lui p situate la stânga lui O ;
 $[ON)$ conține O , punctul N și toate punctele lui p la dreapta lui O .*

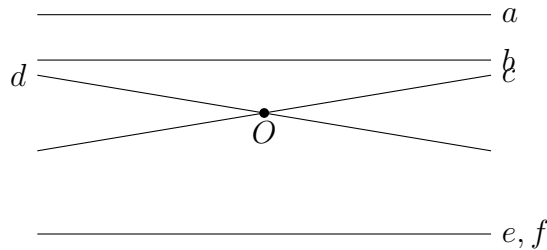
Exercițiul 4. Semiplane. În planul X , dreapta l separă planul în două semiplane. Spuneți în ce semiplan se află fiecare punct (S_1 sau S_2) și care puncte aparțin dreptei l .



Rezolvare:

Pe l : P și T . În S_1 (deasupra lui l): Q . În S_2 (dedesubt): R .

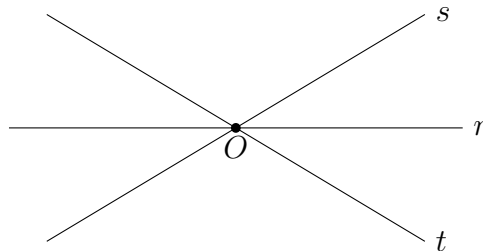
Exercițiul 5. Poziții relative ale dreptelor. Clasificați perechile de drepte din figură: paralele, concurente sau coincidente.



Rezolvare:

$a \parallel b$ (paralele); c și d sunt concurente în O ; e și f sunt coincidente (aceeași dreaptă).

Exercițiul 6. Concurență. În figura de mai jos, dreptele r , s și t sunt desenate. Indicați punctul lor de concurență și scrieți toate perechile de drepte care se intersectează.



Rezolvare:

Punctul de concurență: O . Perechi care se intersectează: (r, s) , (r, t) , (s, t) (toate în O).

Exercițiul 7. Număr de drepte determinate.

- (a) Se dau 5 puncte dintre care exact 3 sunt coliniare, iar oricare alte trei nu sunt coliniare. Câte drepte distincte determină cele 5 puncte?
- (b) Se dau 6 puncte dintre care niciun 3 nu sunt coliniare. Câte drepte distincte determină cele 6 puncte?

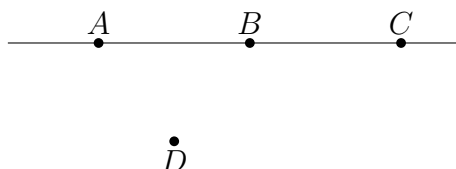
Rezolvare:

Fiecare pereche de puncte determină o dreaptă; dacă 3 sunt coliniare, cele $\binom{3}{2} = 3$ perechi dau aceeași dreaptă.

- (a) *Total perechi: $\binom{5}{2} = 10$. Cele 3 coliniare ar da 3 linii, dar coincid într-una singură, deci scădem 2: $\boxed{8}$ drepte.*
- (b) *Fără coliniarități: $\binom{6}{2} = 15$ drepte.*

Exercițiul 8. Notează corect semidreptele și segmentele. În figura de mai jos:

- (a) scrie două exemple de semidrepte cu originea în A folosind notația $[AX)$;
- (b) scrie toate segmentele cu capete în mulțimea $\{A, B, C, D\}$;
- (c) indică două drepte diferite care pot fi notate cu AB și, respectiv, cu AD .

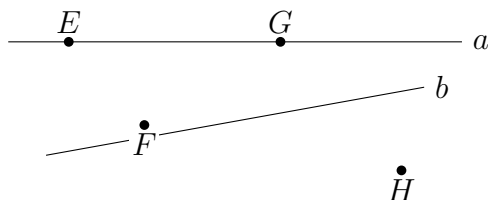
**Rezolvare:**

- (a) *De exemplu $[AB)$ (pe direcția dreptei orizontale) și $[AD)$ (pe direcția către D).*
- (b) *Segmentele: $[AB]$, $[AC]$, $[AD]$, $[BC]$, $[BD]$, $[CD]$.*
- (c) *Dreptele: dreapta AB (este aceeași cu AC și BC , toate trei coliniare) și dreapta AD (trece prin A și D , diferită de AB).*

Exercițiul 9. Apartenență și poziții relative. Considerăm dreptele a și b din figură și punctele E, F, G, H :

- (a) stabiliți dacă $a \parallel b$ sau a și b sunt concurente;

- (b) precizați care dintre E, F, G, H aparțin lui a , care aparțin lui b și care nu aparțin niciuneia.



Rezolvare:

- (a) a și b sunt concurente (se intersectează).
 (b) Pe a : E și G ; pe b : F ; în afara ambelor: H .

Exercițiul 10. Construcție.

- (a) Desenați trei puncte A, B, C necoliniare și construiți toate dreptele determinate de aceste puncte. Marcați segmentul $[AB]$ și semidreapta $[AC]$.
 (b) Desenați două drepte paralele și un punct P aflat între ele. Trasați prin P o dreaptă care să fie concurentă cu ambele drepte date.

Rezolvare:

Indicații de lucru (cu riglă și creion):

- (a) Alegeți trei puncte A, B, C necoliniare. Trasați dreptele AB, AC, BC (sunt trei drepte diferite). Marcați segmentul $[AB]$ (porțiunea dintre A și B) și semidreapta $[AC]$ (dreapta cu originea în A pe direcția către C).
 (b) Desenați două drepte paralele $d_1 \parallel d_2$ și un punct P între ele. Prin P trasați o dreaptă oblică p care le intersectează pe ambele (de exemplu o linie care nu este paralelă cu niciuna dintre d_1, d_2). Atunci p este concurentă cu d_1 și cu d_2 (le taie în două puncte distincte).

Succes!