

Teoreme si definitii

Prin doua puncte distincte trece o singura dreapta, iar printr-un punct trec o infinitate de drepte. Segmentul este portiunea dintr-o dreapta cuprinsa intre doua puncte .

Lungimea unui segment este un numar pozitiv care arata de cateori se cuprinde in el un alt segment luat ca unitate de masura.

Distanta dintre punct este lungimea segmentului respective.

Doua segmente se numesc congruente daca au aceiasi masura.

Doua figure sunt congruente daca prin suprapunere coincide.

Mijlocul unui segment este punctual de pe segment ce imparte segmental in doua segmente congruente.

Un unghi alungit =180 de grade

Un unghi nul =0 grade

Se numeste unghiuri congruent ,unghiurile de masuri egale.

Un unghi ascutit =unghi <90 de grade

Un unghi drept = unghi=90 de grade

Un unghi obtuz = unghi >90 de grade

Unghiurile adiacente au varful comun , o latura comuna si laturele necomune de oparte si de alta a laturii commune.

Bisectoarea interioara a unui unghi propriu inseamna o semidreapta interioara a unghiului cu originea in varful unghiului si care imparte unghiul in doua unghiuri congruente.

Doua unghiuri se numesc suplimentare daca suma masurilor lor este 180 de grade.

Doua unghiuri se numesc complementare daca suma masurilor lor este 90 de grade.

Unghiurile opuse la varf au varful comun iar latura unuia in prelungirea celui alt.

Suma masurilor unghiului cu varful intr-un punct a unei drepte si de aceeaasi parte a drepte este de 180 de grade.

Mediana intr-un triunghi este segmenul pe dreapta determinate de varful unei laturi si mijlocul laturei opuse.

La triunghiul echilateral cele trei mediane coincid cu cele trei bisectoare.

Cazurile de congruenta ale triunghiurilor oarecare reduce numarul de conditii de la 6 la 3 suficiente pentru a arata ca doua triunghiuri sunt congruente.

In general cand avem de demonstrat ca doua segmente sau doua unghiuri sunt congruente , le incadram in doua tringhiuri despre care vom arata casunt congruente cu ajutorul cazurilor de congruenta (LUL , LLL , ULU). Atunci conform definitiei triunghiurilor congruente vom deduce ca si elementele noastre sunt congruente.

Linia mijlocie in triunghi este segmentum de dreapta ce uneste mijloacele a doua laturi ale triunghiului .

Daca intr-un triunghi avem o linie mijlocie atunci ea este paralela cu a treia latura.

Intr-un triunghi linia mijlocie este egala cu a doua latura . Masura liniei mijlocie este egala cu jumatatea liniei a treia.

Suma unghiurilor interioare ale unui triunghi este 180 .

Masura unui unghi exterior al unui triunghi este egala cu suma unghiurilor interioare nealaturate lui .

Intr-un triunghi inaltimile sunt congruente.

Aria unui triunghi este jumătate din produsul oricărei laturi și a înălțimii corespunzătoare.

Intr-un triunghi dreptunghic cateta opusă unghiului de 30° este jumătate din ipotenuză.

În orice triunghi fiecare latură este mai mică decât suma celorlalte două și mai mare decât diferența lor.

Intr-un triunghi latura mai mare se opune unghiului mai mare.

Intr-un patrulater convex suma măsurilor unghiurilor este de 360°.

Triunghiul cu latura de 60° se numește triunghi echilateral.

Se numește paralelogram patrulaterul convex cu laturile opuse paralele.

Intr-un paralelogram laturile opuse sunt congruente.

Intr-un paralelogram unghiurile opuse sunt congruente.

Dacă într-un patrulater convex două laturi opuse sunt paralele și congruente atunci el este paralelogram.

Intr-un paralelogram diagonalele se înjumătățesc.

Intr-un paralelogram unghiurile alăturate fiecărei laturi sunt suplimentare.

Se numește dreptunghi un paralelogram cu unghiurile drepte.

Intr-un dreptunghi diagonalele sunt congruente.

Intr-un triunghi dreptunghic mediana referitoare la ipotenuză are ca măsură jumătate din măsură ipotenuzei.

Rombul este un paralelogram cu două laturi congruente.

Intr-un romb diagonalele sunt perpendiculare.

Intr-un romb diagonalele sunt bisectoarele unghiurilor opuse.

Este pătrat rombul cu un unghi drept.

Este pătrat dreptunghiul cu două laturi alăturate congruente.

Trapezul este patrulaterul convex cu două laturi opuse paralele, iar celelalte neparalele.

Trapezul cu un unghi drept se numește trapez dreptunghic.

Se numește trapez isoscel un trapez cu laturile neparalele congruente.

Intr-un trapez isoscel unghiurile alăturate unei baze sunt congruente.

Intr-un trapez isoscel diagonalele sunt congruente.

Intersecția înălțimilor \Rightarrow ortocentru

- medianelor \Rightarrow cercul de greutate

- mediatoarelor \Rightarrow centrul cercului circumscris tr.

- bisectoarelor \Rightarrow centrul cercului înscris tr.

Dacă simetrică unei figure față de o dreaptă coincide cu figura atunci spunem că dreapta respectivă este axa de simetrie.

Pentru un tr. echilateral orice linie importantă referitoare la o latură este axa de simetrie.

Dacă simetrică unei figuri față de un punct coincide cu figura atunci acel punct se numește centrul de simetrie.

Paralelogramul, dreptunghiul, rombul și pătratul are centrul de simetrie intersecția diagonalelor. Trapezul isoscel are ca axă de simetrie dreapta determinată de mijloacele bazelor.

Linia mijlocie într-un trapez este segmental de dreaptă ce unește mijloacele laturilor neparalele.

Intr-un trapez linia mijlocie este paralelă cu baza trapezului.

Intr-un trapez linia mijlocie este jumătate din suma laturilor paralele.

Aria – pătratului = l^2

- dreptunghiului = ab
- trapezului = baza ori inaltimea
- rombului = produsul diagonalelor supra doi

Perimetrul – patraturului = $4l$

- dreptunghiului = $2(a+b)$
- trapezului = de doua ori baza +de doua ori o lat neapar.
- Rombului = $4l$

Raportul a doua segmente este raportul masurilor lor.

Patru segmente se numesc proportionale daca cu masura lor se poate forma o proportie.

Trei sau mai multe paralele se numesc echidistante daca au aceeasi distanta intre ele.

Daca o secanta determina pe trei sau mai multe paralele segmente congruente atunci determina segmente congruente pe orice alta secanta.

Teorema lui Thalys:O paralela la una din laturile unui triunghi determina pe celalalte doua laturi segmente omoloage proportionale.

Reciproca: Daca o dreapta pe laturile unui triunghi segmente omoloage proportionale atunci ea este paralela cu a treia latura.

In sir de rapoarte egale suma numaratorilor pe suma numitorilor ne da un raport egal cu fiecare imparte.

Triunghiuri asemenea:

Def: Doua triunghiuri sunt asemenea daca unghiurile celor doua tringhiuri sunt congrente.

Cazul 1: Daca doua triunghiuri au doua unghiuri respective congruente, atunci ele sunt asemenea.

Cazul 2: Daca un triunghi are un unghi respective congruent cu unghiul unui alt tringhi si laturile care formeaza cele doua unghiuri sunt respective proportionale, atunci cele doua triunghiuri sunt asemenea

Cazul 3: Daca doua triunghiuri au laturile respective proportionale , atunci ele sunt asemenea.

O paralela la una din laturile unui triunghi determina impreuna cu celalalte doua un triunghi asemenea cu primul.

Intr-un triunghi dreptunghic patratele masurii inaltimii referitoare la ipotenuza este egal cu produsul segmentelor determinate de ea pe ipotenuza.

Intr-un trapez dreptunghic patraul lungimii unei catete este egala cu produsul dintre lungimea ipotenuzei si lungimea proiectiei catetei pe ipotenuza.

Teorema lui Pitagora: Intr-un trapez dreptunghic patraturul ipotenuzei este egal cu suma patratelor catetelor.

Numerele care sadisfac teorema lui Pitagora se mai numesc numere pitagorice (3,4,5).

Teorema reciproca a lui Pitagora: Daca intr-un triunghi patraturul unei laturi este egal cu suma patratelor celorlalte doua laturi atunci triunghiul este dreptunghic.

Aria triunghiilor dreptunghice este egsla cu produsul catetelor sura 2 sau ipotenuza ori inaltimea supra 2.

Formula lui Heron , pentru aflarea ariei unui triunghi cand cunoastem masurile laturilor sale: $p=\frac{a+b+c}{2}$ supra doi . A ria este egala cu radical din $p(p-a)(p-b)(p-c)$

Intr-un triunghi dreptunghic avem teoremele :

1. Teorema inaltimii
2. Teorema catetei

3. Teorema lui Pitagora
4. Mediana referitoare la ipotenuza
5. Cateta opusa unghiului de 30 de grade.