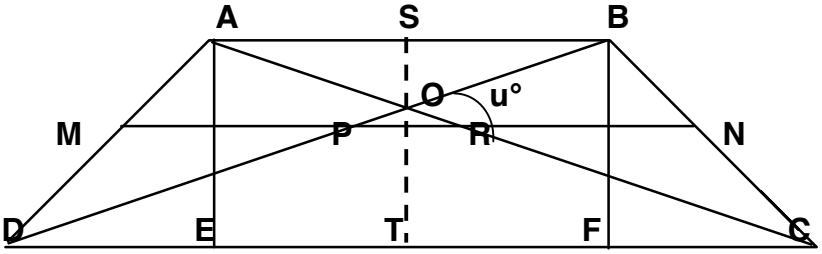
C.PATRULATERE

C5. TRAPEZUL **- este patrulaterul cu două laturi paralele**

TRAPEZUL ISOSCEL - este trapezul cu laturile neparalele congruente

TRAPEZUL DREPTUNGHIC - este trapezul cu o latură perpendiculară pe baze



AB = baza mică = **b**
CD = baza mare = **B**
AE = înălțime = **h**

MN = **linie mijlocie**= (**B+b) / 2**

PR =segmentul care uneste mijloacele diagonalelor= (B - b) / 2

Aria trapezului

A_{ABCD} = (**B + b)· h / 2** ; A_{ABCD} = $\mathbf{l_m \cdot h}$ $\mathbf{l_m}$ **= linia mijlocie ;** $A_{ABCD} = \dfrac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin\angle u}{2}$

Considerăm trapezul ABCD isoscel. În acest trapez se pot scrie relațiile:

- AD = BC ; ∠ ADE = ∠ BCF ; AC = BD
- DE = FC = (**B-b) / 2** deoarece EF = AB = **b**
- Pentru a calcula elementele necunoscute ale trapezului se lucrează în triunghiurile:

  ΔBFC (m∠F= 90°) unde: BC= latura neparalelă ; BF = **h** ; FC = **(B−b) / 2**

  ΔDBF (m∠F = 90°) unde : BD=diagonala ; BF=**h ;** DF = **b + (B−b) / 2 = (B+b) / 2**

Proprietati ale trapezului isoscel:

- Daca diagonala este bisectoarea unghiului ascutit atunci: **laturile neparalele sunt congruente cu baza mica a trapezului** (Δ ADB isoscel deoarece m∠ADB=m∠ABD)
- Daca diagonala este bisectoarea unghiului obtuz atunci: **laturile neparalele sunt congruente cu baza mare a trapezului** (ΔADC isoscel deoarece m∠ACD=m∠CAD)
- Daca diagonalele sunt perpendiculare intre ele atunci : **inaltimea trapezului** $= \dfrac{B + b}{2}$

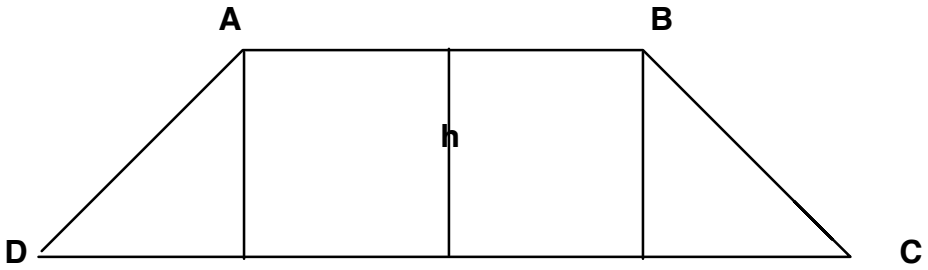
(ΔAOB si ΔDOC sunt dreptunghice isoscele , cu OS si OT mediane ⇒ OS= AB / 2 ; OT=DC / 2 ⇒

$$ST = \frac{AB + DC}{2}$$

- Daca baza mare a trapezului este diametrul cercului circumscris trapezului ⇒ diagonala este perpendiculara pe latura neparalela (deoarece , triunghiul inscris in semicerc este dreptunghic)

http://eprofil.ro/matematica

Pentru a calcula raza cercului înscris sau raza cercului circumscris trapezului isoscel se procedează:

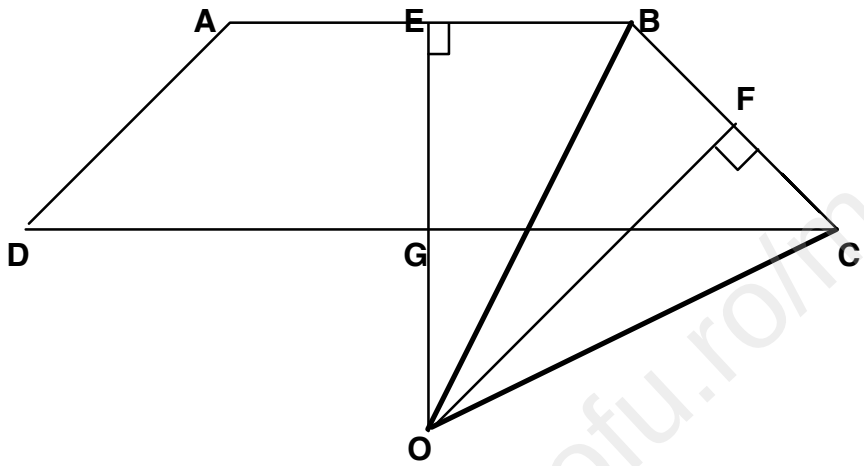


pentru calculul razei cercului înscris în trapezul isoscel :

deoarece AB și DC sunt tangente la cerc $\Rightarrow$ **h** este diametrul cercului $\Rightarrow$ **r = h / 2**

pentru calculul razei cercului circumscris trapezului isoscel:

se află mai întâi centrul cercului circumscris , care se găsește la intersecția mediatoarelor laturilor AB și BC.



AE = EB ; BF = FC
OE $\perp$ AB ; OF $\perp$ BC
OB = OC = **R**

Presupunem că am aflat elementele trapezului :

B= 10 cm ; b = 4 cm ; h = 4 cm ; BC = 5 cm

Ca să putem calcula pe OB din Δ OGC cu teorema lui Pitagora trebuie calculat mai întâi OG
Notăm pe OG = X

(1) În $\Delta OEB \Rightarrow OB^2 = EB^2 + OE^2 \Rightarrow OB^2 = 2^2 + (4+X)^2$
(2) În $\Delta OGC \Rightarrow OC^2 = GC^2 + OG^2 \Rightarrow OB^2 = 5^2 + X^2$
$\Rightarrow 2^2 + (4+X)^2 = 5^2 + X^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 4 + 16 + 8X + X^2 = 25 + X^2 \Rightarrow 8X = 5 \Rightarrow X = 5 / 8$

Se înlocuiește X în relația (2) $\Rightarrow OB^2 = 25 + (5 / 8)^2 = 1625 / 64 \Rightarrow OB = 5\sqrt{65} / 8 \Rightarrow$

$$R = \frac{5\sqrt{65}}{8} \text{ cm}$$

http://geprofu.ro/matematica