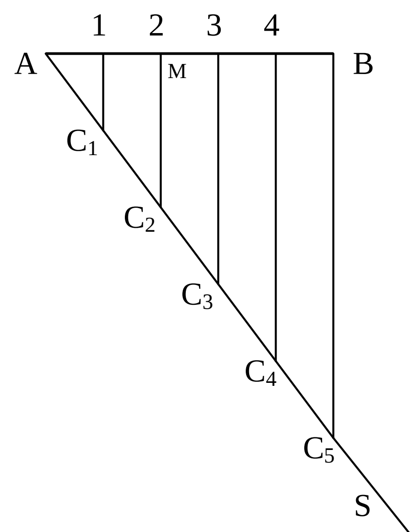
APLICAŢII ALE TEOREMEI LUI THALES
ŞI ALE TEOREMEI ASEMĂNĂRII

Profesor Florea Adrian
Școala Gimnazială ,,Avram Iancu"
București

1) Împărţirea unui segment de dreaptă într-un raport dat.

a) Fiind dat un segment de dreaptă AB de lungime oarecare, să se găsească un punct M pe acest segment, astfel încât $\frac{AM}{AB}=\frac{2}{5}$

- Prin punctul A se trasează o semidreaptă AS cu o înclinaţie oarecare faţă de AB.
- Pe această semidreaptă se trasează cu compasul, sau se măsoară cu o riglă gradată, începând din punctul A, cinci segmente egale şi se notează ca în figură.
- Se uneşte punctul C_5 cu punctul B. Prin celelalte puncte de la C_1 la C_4 trasăm paralele la BC_5, paralele care intersectează segmentul AB în punctele notate cu 1, 2, 3, 4.
- Am împărţit astfel segmentul AB în 5 părţi egale. Punctul M cerut corspunde punctului 2.



Avem astfel $\frac{AM}{AB}=\frac{2}{5}$. Generalizând, dacă $\frac{AM}{AB}=\frac{p}{q}$, se împarte segmentul AB prin procedeul arătat, în *q* părţi egale. Se numără apoi *p* segmente şi se găseşte poziţia punctului M.

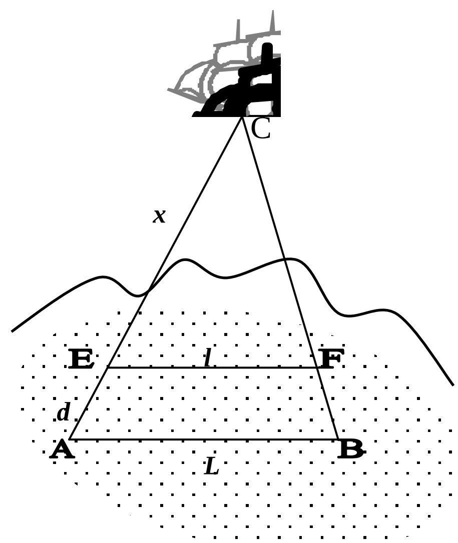
b) Fiind dat un segment AB de lungime oarecare, se cere să se găsească un punct M pe acest sgment astfel încât $\frac{AM}{MB}=\frac{2}{5}$.

Problema seamănă cu problema de la punctul (a), dar trebuie să fim atenţi, pentru că acum, cerinţa reformulată este: să se găsească pe segmentul AB un punct M care să formeze pe acesta două segmente AM şi MB al căror raport să fie $\frac{2}{5}$.

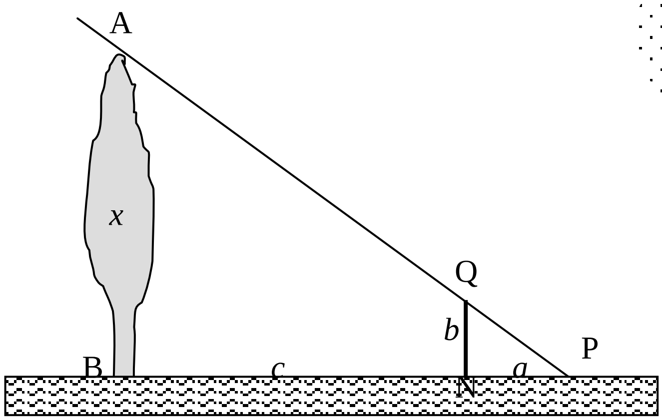
Procedeul este analog ca la punctul (a), dar de data aceasta, segmentul AB trebuie împărţit în 7 părţi egale (2+5). În general, dacă $\frac{AM}{MB}=\frac{p}{q}$, se împarte segmentul dat în *p*+*q* părţi egale. Numărăm *p* segmente de la A spre B şi găsim poziţia punctului cerut.

2) Măsurarea distanţei de la un punct de pe ţărm la o navă.

Tot prin folosirea triunghiurilor asemenea, se poate determina distanţa de la ţărm până la o corabie aflată în largul mării. Corabia trebuie observată din două puncte A şi B de pe ţărm. Se determină punctele E şi F, astfel încât EF||AB. Se măsoară lungimile AB=*L*, EF = *l* şi AE = *d*. Triunghiurile CEF şi CAB sunt asemenea. Folosind o proporţie derivată, se obţine $x=\frac{d\cdot l}{L-l}$.

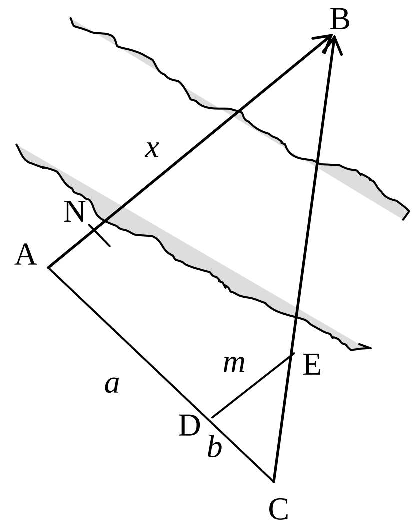


3) Măsurarea înălţimii unui obiect (copac, turn, stâncă, etc.)



Cu ajutorul umbrei, într-o zi cu soare, putem măsura înălţimea unui copac. Pentru aceasta, luăm o bucată de lemn (un băţ) de lungime cunoscută (QN=*b*).
Îl aşezăm vertical, astfel încât umbra capătului Q să coincidă cu umbra vârfului A. Notăm (în figură) acest punct cu P. Măsurăm lungimile PN=*a* şi PB=*c*. ΔPQN este asemenea cu ΔPAB şi putem scrie $\frac{PN}{PB}=\frac{QN}{AB}\Rightarrow\frac{a}{c}=\frac{b}{x}\Rightarrow x=\frac{b\cdot c}{a}$

4) Măsurarea distanţei dintre două puncte situate pe malurile opuse ale unui râu inaccesibil.



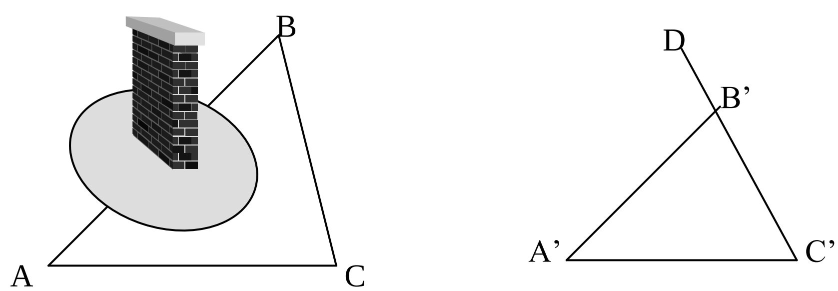
Să presupunem că vrem să măsurăm distanţa AB=*x* .

- Din punctul A vizăm punctul B şi marcăm această direcţie cu un obiect plasat în punctul N.
- Măsurăm o distanţă oarecare AC=*a,*
- Pe AC fixăm punctul D, măsurând CD=*b*.
- Din punctul C vizăm punctul B. Prin punctul D trasăm DE || AN, deci DE||AB. Măsurăm DE=*m*.

ΔCDE este asemenea cu ΔCAB:

$$\frac{CD}{CA}=\frac{DE}{AB}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{m}{x}\Rightarrow x=\frac{a\cdot m}{b}$$

5) Măsurarea distanţei dintre două puncte A şi B, când punctele nu pot fi vizate direct.



Deoarece din punctul A nu putem vedea punctul B, alegem un punct C din care putem vedea şi pe A şi pe B. Măsurăm distanţele AC şi CB. Prsupunem că am găsit AC=200m şi BC= 150m. Măsurăm apoi şi unghiul ACB, să presupunem că are măsura de 70°.

Pe o foaie de hârtie, desenăm un triunghi A'C'B' asemenea cu triunghiul ACB. Pentru aceasta desenăm segmentul A'C'=20cm. Construim ∢A'C'D cu măsura de 70° şi apoi măsurăm pe semidreapta C'D segmentul C'B'=15cm. Măsurăm cât mai precis segmentul A'B'. Scriind proporţionalitatea laturilor şi înlocuind, obţinem distanţa AB.

Bibliografie

GURAN E. *Matematică recreativă,* Editura Junimea, 1985

BOBANCU V., *Caleidoscop matematic*, Editura Albatros, București 1979

GARDNER, M., *Amuzamente matematice*, Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

LITTLEWOOD, J.E., *Varietăţi matematice,* Editura enciclopedică română, Bucureşti, 1969.

MIHAILEANU, N., *Istoria matematicii*. *Antichitatea, Evul mediu, Renaşterea,* Editura enciclopedică română, Bucureşti, 1974.