

geometria

În 1620 J. Kepler a enunțat legea conform căreia o planetă se învârtă după o traiectorie eliptică în jurul soarelui, acesta aflându-se într-unul din focarele elipsei

Elementele geometrice ale elipsei

Elipsa - din limba greacă *elleipsis* care înseamnă lipsă, este locul geometric al tuturor punctelor pentru care suma distanțelor la două puncte fixe F_1 și F_2 , numite focare, este constantă.

$$MF_1 + MF_2 = 2a$$

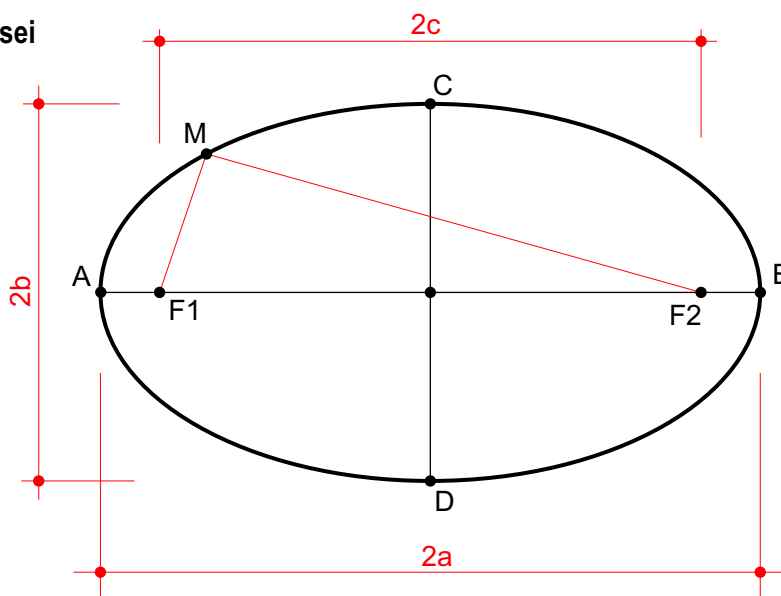
Relația de mai sus este chiar definiția elipsei: elipsa este locul geometric al tuturor punctelor pentru care suma distanțelor la două puncte fixe numite focare este constantă și egală cu axa mare a elipsei

Elipsa are două axe de simetrie ($2a$, $2b$) AB și CD .

Punctele A, B, C, D se numesc vârfurile elipsei.

Distanța dintre F_1 și F_2 se numește distanță focală ($2c$).

Punctul O se numește centrul elipsei



Elipsa

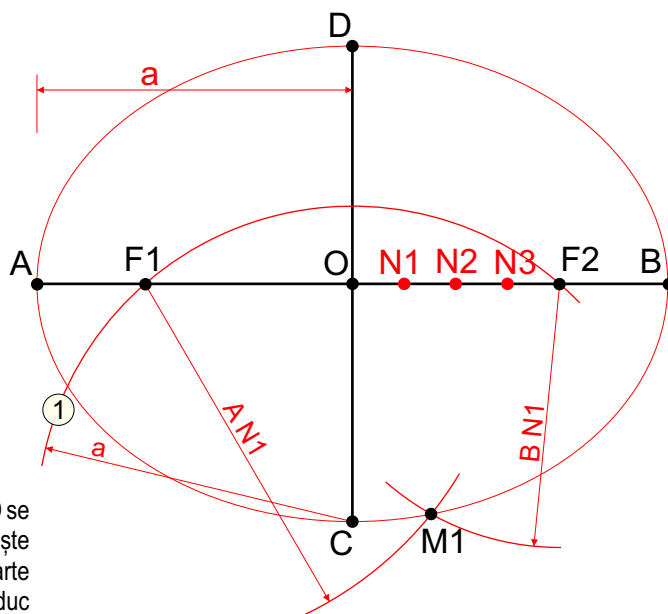
O parte din construcțiile acestui capitol se regasesc sub altă formă în capitolele anterioare

Construcția elipsei

În toate cazurile construcția unei elipse se reduce la aflarea unor puncte (a cât mai multor puncte!), iar construcția curbei se realizează folosind florarul (nu e omul care vinde **flori** și nici un obiect cu care se fac flori!)

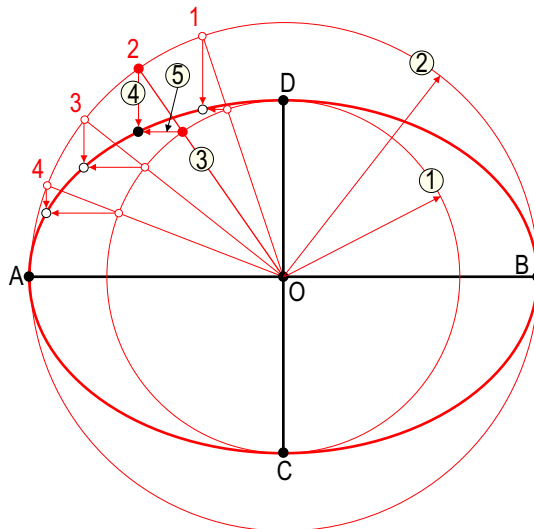


florar - sunt de diferite mărimi și forme

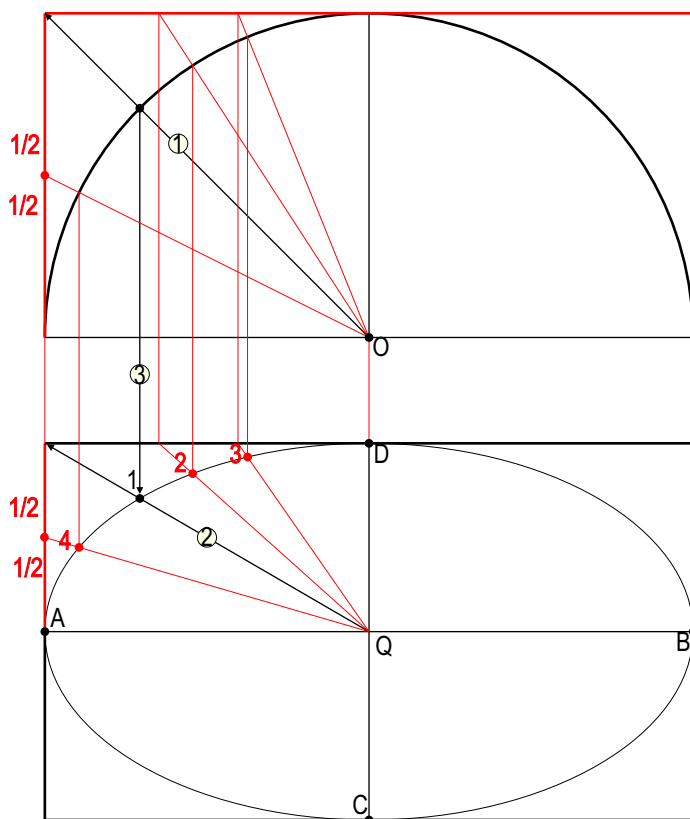


Când se cunosc cele două axe AB și CD se procedează astfel: se duce arcul $C(a)$ care întâlnește AB în F_1 și F_2 , aflând astfel focarele; $O-F_2$ se împarte într-un număr de părți egale (ex. $=4 \dots N_1, N_2, N_3$); se duc arcele $F_1(A-N_1)$ și $F_2(B-N_1)$; la intersecția celor două arce se găsește punctul M_1 ; se procedează la fel pentru $N_2, N_3 \dots$

O altă metodă când se cunosc cele două axe AB și CD - se procedează astfel: se duc două cercuri concentrice $O(OA)$ și $O(OD)$. Se duc raze care taie cele două cercuri (1,2,3,4...cu cât mai multe cu atât mai bine); cu fiecare se procedează așa cum am exemplificat pentru raza 2: din punctele de intersecție cu cercurile se duc paralele la axele elipsei care prin intersecție dau un punct al curbei căutate



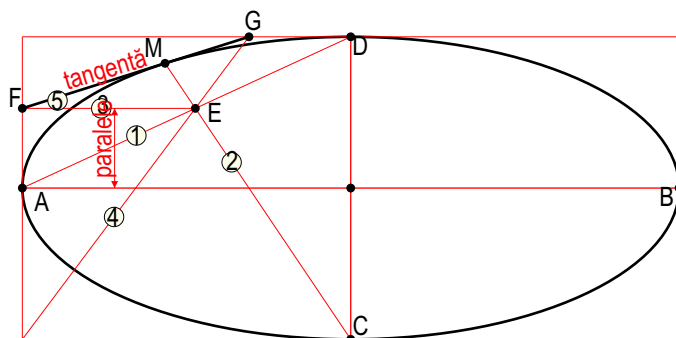
O a treia metodă când se cunosc cele două axe AB și CD - se procedează astfel: este metoda cea mai folosită - o elipsă este un cerc privit pieziș) se construiește semicercul cu diametrul egal cu axa mare a elipsei ca în figură; fiecărei raze duse în cerc și care întâlnește pătratul circumscris îi corespunde o rază dusă în dreptunghiul în care se va construi elipsa. Construcția este ilustrată de succesiunea 1,2,3 pentru un punct; cu cât se vor afla mai multe puncte cu atât elipsa va fi mai precis construită



Tangenta la elipsă

Rareori s-a întâmplat să am nevoie de această construcție...dar...un drăcușor îmi spune că trebuie să o amintesc...

Să se ducă o tangentă la elipsă în punctul M - se urmărește succesiunea 1,2,3,4...



O tangentă la o elipsă dintr-un punct exterior ei nu se poate construi exact (doar folosind geometria analitică sau softuri specializate în desen) cu compasul și rigla...așa că o aproximați și toată lumea va fi fericită