

## PRESENTACIÓ

per

*JULIÀ CUFÍ I SOBREGRAU*

President de la Secció de Matemàtiques de la SCCFQM

Enguany fa dos-cents anys que morí LEONHARD EULER (1707-1783). La Secció de Matemàtiques de la Societat Catalana de Ciències s'anticipà a la celebració d'aquest centenari amb el cicle de conferències que li dedicà durant la primavera del 1982, el text de les quals apleguem en aquest volum.

És difícil fer parlès, amb poques paraules, el valor de l'obra matemàtica d'EULER. En un moment històric en el qual les matemàtiques havien assolit la seva independència respecte de les altres ciències i la qüestió del rigor començava a plantejar-se, EULER creà una bona part de l'Anàlisi i revisà gairebé totes les branques de les matemàtiques pures que es coneixien, donant demostracions detallades dels teoremes quasi sempre originals i ordenant el conjunt de coneixements d'una manera consistent.

Tot i haver publicat un gran nombre de memòries, la major part de l'obra matemàtica d'EULER està recollida en quatre treballs fonamentals:

En el seu *Introductio in Analysin Infinitorum* (1748) hi ha tot el nucli dels coneixements moderns sobre àlgebra, teoria d'equacions, trigonometria i geometria analítica, essent notable el fet que la trigonometria apareix per primera vegada relacionada amb l'Anàlisi i no com un apèndix de la geometria o de l'astronomia.

També conté la introducció de les notacions per a les funcions trigonomètriques i de la funció exponencial i el descobriment de la relació entre el número  $\pi$  i el número  $e$ .

*Institutiones Calculi Differentialis*, la obra que li segueix el 1755, ha estat la base dels textos de Càlcul fins a principis del nostre segle degut a la seva completitud i, a la vegada, al seu caràcter introductori.

Les *Institutiones Calculi Integralis* (1768-1770) apleguen el treball d'EULER sobre aquest tema i també sobre equacions diferencials destacant la introducció i el tractament de les funcions Beta i Gamma.

El problema de les corbes isoperimètriques, de la braquistòcrona en un medi resistent i de les geodèsiques que li havien estat suggerits pel seu mestre JOHN BERNOULLI els resol inventant el Càlcul de Variacions. Les idees fonamentals apareixen a *Curvarum Maximi Minimive Propietate Gaudentium Inventio* publicat el 1741.

La primera part de *Vollständige Auleitung zur Algebra* (1770) està dedicada a l'Àlgebra determinada de la qual es dona les bases. Aquest treball conté ja la fórmula binomial per exponent real encara que la demostració que en dona és incompleta per un problema de convergència de sèries, fet curiós essent EULER un mestre en l'art de fer anar les sèries infinites. La segona part tracta l'aritmètica indeterminada o diofantina i dona la solució d'alguns problemes de FERMAT.

Endemés, EULER publicà treballs sobre gairebé tots els problemes de matemàtiques aplicades i de física matemàtica que s'havien plantejat a la seva època. De les seves aportacions cal esmentar: En la mecànica d'un sistema rígid, la determinació de les equacions generals del moviment d'un cos al voltant d'un punt fix i també d'un cos lliure. Així mateix trobà les equacions generals de la hidrodinàmica.

En els seus treballs sobre Astronomia publicats al llarg de més de 30 anys va atacar el problema dels tres cossos i encara que el seu mètode no era el més adient va permetre de construir les primeres taules lunars.

Davant de la impossibilitat d'abastar de cop una obra tan extensa i matemàticament creativa com la que hem esbossat, les conferències que transcrivim a continuació pretenen nomès explicar el pensament matemàtic d'EULER en alguns camps específics: la teoria

de sèries, la teoria de nombres, la física matemàtica i la fonamentació del Càlcul. A través d'elles, però, podreu arribar molt més lluny que no pas us sabriem portar nosaltres en la valoració de la importància de la seva obra.

Desembre 1983