

D'ALAMBERT, Jean de Rond (1717–1783)

francia természetfilozófus,
matematikus és fizikus

A párizsi St. Jean Le Rond templom környékén találták elhagyott gyermekként. Állítólag Chevalier Destouches-Canon tűzértiszt és Madame de Tencin fia volt. Később Destouches lelkiismeret furdalástól kényszerítve felkutatta fiát, a lelencházból kivette, és egy Rousseau nevű üveges özvegyénél helyezte el.

Kiváló szellemi képességei nagyon ifjan megnyilvánultak, és így megmenekült az elkallódástól. Aránylag fiatalon már az enciklopédisták között láthatjuk. A francia felvilágosodás hívei, a polgári osztály leg radikálisabb elemei, a társadalmi igazságtalanságok okát a szellemi sötétségben látták. Hitték, hogy ha az előítéletek, babonák és tudatlanság világát az ésszerű gondolkodás váltja fel, akkor meg kell szünnie minden elnyomásnak, és az emberek egyenlők és szabadok lesznek. Ennek a célnak az elérésében volt hathatós eszköz a 28 kötetes Nagy Francia Enciklopédia, amely 1751 és 1772 között szerkesztettek. Ez a mű a kor tudományos ismereteinek hatalmas összefoglalása volt és különösen a természettudományok népszerűsítésével végzett felbecsülhetetlen munkát. E nagy vállalkozás matematikai és fizikai részeinek megírásában D'Alembert vezető szerepet kapott.

1754-ben a francia akadémia titkára lett. Ez a francia tudományos életben igen komoly befolyást biztosított számára. A következő kis történet, amely D'Alembert-t, az embert jellemzi, is igazolja, hogy erre a feladatra mennyire nem volt érdemtelen.

TOLNAI BÉLA

okl. gépészmérnök

tolnaibela51@gmail.com



A fiatal Laplace-t, amikor Párizsba került, pártfogói közül többen D'Alembert-hez szóló ajánlólevéllel látták el. Az ajánlólevelek azonban nem nyitották meg az utat D'Alembert-hez. Nem fogadta a fiatal tudóst. Laplace nem keseredett el, hanem sajátkezűleg írt levélben jelentkezett. Ez az írás pedig a mechanika alapelveiről szóló értekezés volt. Kézhezvétele után D'Alembert még aznap hívatta a tehetséges levélíró. Látja uram - mondta neki - én nem sokat adok az ajánló levelekre. Önnek ezekre nem lett volna szüksége, ön sokkal előnyösebben mutatta be magát, s ez nekem elegendő. Számíthat a támogatásomra. Néhány nap múlva Laplace az École Militaire matematika tanára lett.

Az Enciklopédia cikkeiben D'Alembert az infinitezimális számítást a határérték-fogalomra építette. Ő beszélt a differencia- és differenciálhányadosokkal kapcsolatban először a szelővel és az érintővel való geometriai értelmezésről. E jelentős lépést azonban kortársai nehezen értették meg.

Sok fizikai problémát oldott meg differenciál egyenletek segítségével. Eulerrel együtt megalapozója volt a differenciálegyenletek elméletének. 1743-ban jelent meg az Értekezés a dinamikáról című műve, amely Newton és Lagrange között ezen tudomány előrehaladásának alapvető állomása. Ebben közölte a róla elnevezett D'Alembert-elvet. Ez az elv pontrendszerek mozgástörvényeinek egy lehetséges megfogalmazása. Az 1744-ben megjelent A folyadékok mozgásáról és egyensúlyáról szóló könyvében a hidrodinamika általános egyenleteivel foglal-

kozott, mely Euler, Bernoulli és Lagrange mellett az ideális folyadékok elméletének úgyszólván végleges kialakításának számít.

Az 1752-ben A folyadékok ellenállásának új elméletére való kísérlet című munkáját adta ki, amelyben a D'Alembert-féle paradoxon-ban megfogalmazva állította, hogy a mozgásban lévő folyadékok a beléjük helyezett szilárd testekre nézve zérus hatással vannak. Bebizonyította, hogy a test hátsó része mögött, összeháruló folyadéknak az ellenállással ellentétes hatást kell előidéznie. Ez az erőhatás csökkenti, sőt egyes esetekben meg is semmisíti az ellenállást. A kérdés körül kialakuló vita nagymértékben elősegítette az ellenállás természetének helyes megértését, mivel a tudósok figyelmét ráirányította a folyadék fizikai tulajdonságainak, elsősorban a viszkozitásnak tanulmányozására, azaz a viszkozitás hatására az ellenállás keletkezésében. Később Euler tisztázta D'Alembert paradoxonát, tévedését.

Mint matematikus megkísérelte az algebra alaptételének bizonyítását, és elmélkedett a valószínűségszámítás megalapozásáról is. Korának kiváló szellemű tudósa és kitűnő embere volt.

NEVÉT VISELI

D'ALAMBERT-ELV

A klasszikus mechanika alapvető elve, melynek segítségével a dinamikai problémákat statikai problémákra vezethetjük vissza

D'ALAMBERT-ERŐ

A mozgásegyenletben szereplő $m \cdot a$ kifejezés mínusz egyszerese

D'ALAMBERT-OPERÁTOR

$$\Delta\varphi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = \square\varphi = 0$$
 négydimenziós differenciáloperátor

D'ALAMBERT-PARADOXON

Ideális folyadékokban áramlási ellenállás nem lép fel, mivel a belső súrlódás hiányában a mozgó test és a folyadék között a sebességgel párhuzamos érintőleges erő nincs.

FORRÁS

La Houille Blanche, Grenoble, 1954.

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/DAlembert/>