

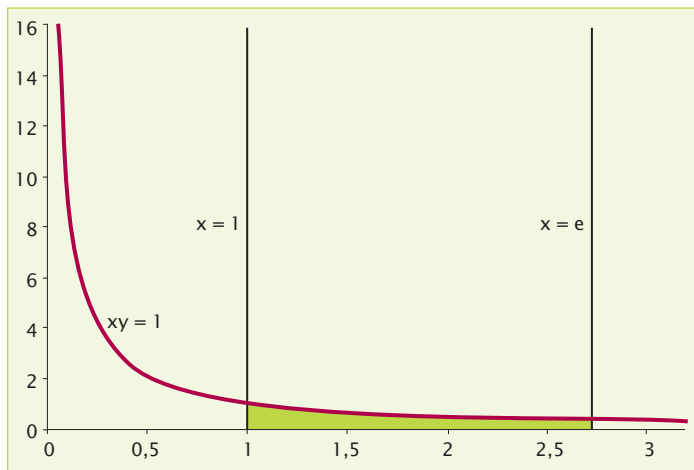
(a, b, c eta d letrak oso maiz agertzen ziren formula matematikoetan)... Arrazoia edozein izanda ere, izen hori eman zion, eta harrezkero horixe erabili da zenbaki hori adierazteko.

Matematikan ezkutatuta

Eulerrek, izena emateaz gain, lan bikaina egin zuen e zenbakiaren gainean. Haren propietateak definitu zituen, 1730. urtearen inguruan. Haren aurretik hainbat matematikaririk egindako lanak e zenbakiarekin lotuta zeudela ohartu zen, eta haietan oinarritu zen propietateak definitzeko.

XVII. mendearen hasieran egin zituzten lehenengo lanak, eta, harrezkero, zenbait matematikaririk, haien kalkuluetan, e zenbakiak lortu zuten emaitzat, baina ez ziren ohartu emaitza horiek guztiak zenbaki bakarria zirela. Adibidez, 1661ean Christian Huygensek identifikatu zuen. $xy = 1$ kurba aztertzen ari zela, jakin nahi izan zuen 1 zenbakiaren eta beste zein zenbakiaren artean hartzen duen kurba horrek 1 balioko azalera (goiko irudiari begiratu). Zenbaki horri α izena jarri zion. Eulerren e zenbakiak zen.

Deskubritzeko eta deskribatzeko hainbeste denbora behar izan bazuten ere, e zenbakiak oso arrunta eta erabilia da gaur egun. Ikasle-garaian izan ohi dugu haren berri lehenengoz, logaritmo nepertarrekin lotuta. Handik



1 eta e zenbakiaren artean duen $xy = 1$ kurbak 1 balioko azalera.

aurrera, batzuek ahaztu egiten dute e zenbakiak existitu ere egiten dela, baina beste batzuentzat ezinbesteko lanabes bihurtzen da.

“e zenbakiak hamartar-kopuru amaigabea duenez, zenbaki bidez adierazi ordez, ikur baten bidez adierazten da”

Hazkunde esponontzialaren oinarria

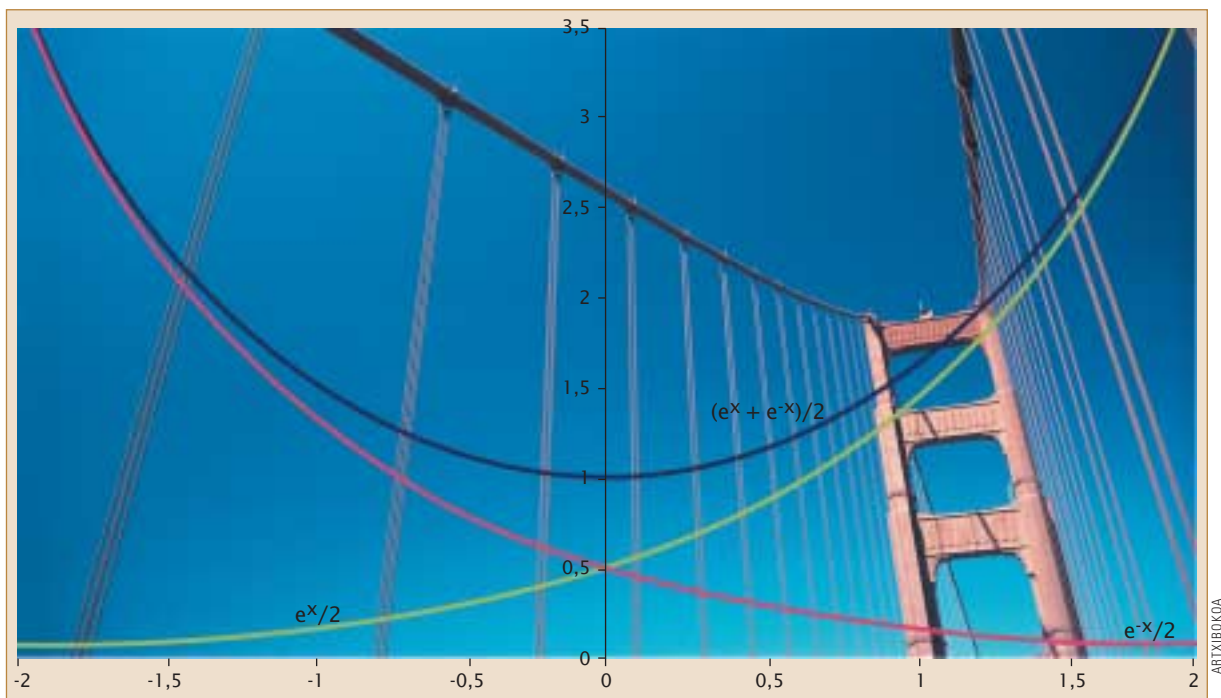
Zenbait lanbidetan behar-beharrezkoa da e zenbakiak; besteak beste, esponontzialki gehitzen edo gutxitzen den zerbaitekin lanean dabiltzanentzat. Adibidez, auzitegi-medikuentzat. Zergatik?

e zenbakiari esker, hildako baten temperatura neurtuta, jakin dezaketelako pertsona hori noiz hil zen. Pertsona bat bizirik dagoenean, haren metabolismoak gorputzaren temperatura konstante mantentzen du, 36 °C inguruan. Hiltzen den unean, gorputzak beroa ekoizteari uzten dio, eta gorpua tenperatura galtzen hasten da, esponontzialki, inguruneko temperatura lortu arte.

Hil berritan gorpuaren temperatura altua denez, lehenengo minutuetan azkar jaisten da. Hoztu ahala, ordea, gero eta mantsago galtzen du beroa. Hori da jaitsiera esponontzialaren berezitasuna, hots, denbora-tarte jakin batean duen jaitsiera une bakoitzean duen balioaren arabera dela. Jaitsiera bezalakoa da hazkunde esponontziala ere: balioa txikia denean, hazkundera ere txikia da, eta handitu ahala, hazkundera ere handitu egiten da; eta asko handitu, gainera! ➔



Inguratzen gaituen munduan askotan ageri da e zenbakiak: bizidunen populazioetan, zubi esekietan... eta baita bankuan dugun diruan ere!



Batugai batean, e zenbakiak beheranzko joera du, eta sokaren ibilbidearen zati bat irudikatzen du; beste batugaietan, berriz, goranzko joera du, eta irudikatu gabe gelditu zaigun soka-zatiaren irudia egiten du. Beraz, biak batuta, sokaren forma lortzen dugu. Dena e zenbakiaren menpe.

Horretan guztian, non dago e zenbakia? Bada, e zenbakia hazkunde-eritmo berezi horren oinarria da. Zerbaitek hazkunde esponontziala baldin badu, matematikoki adierazteko e zenbakia erabili behar da, eta ez beste zenbakirik. Beraz, ezinbestekoa da zerbaite horren hazkunde-ereduak, estimazioak, aurreikuspenak... egiteko. Horregatik da hain garrantzitsua.

Garrantzitsua da eta nonahi agertzen da hazkunde esponontziala dagoeanean. Konposatu kimiko erradioaktiboak e zenbakiak jarritako eritmoan



Leonhard Eulerrek erabaki zuen e zenbakiaren ikurra letra horrek izan behar zuela.

“zerbaitek hazkunde esponontziala baldin badu, e zenbakia erabili behar da matematikoki adierazteko”

desagertzen dira. Hori oso baliagarria zaie, esate baterako, paleontologoei, arrasto fosilen bat datatu nahi dutenean. Arrastoen karbono-14 isotopo erradioaktiboaren maila neurtzen dute, eta hortik kalkulatzen dute arrastoa noizkoa den.

Bizidunen populazioak ere bai (edozein bizidunenak, bai bakterioenak, bai landareenak eta bai animalienak); hazteko mugarik ez duten bitartean, e zenbakiaren menpe hazten dira. Beste adibide asko daude e zenbakiaren menpeko hazkunde esponontziala dutenak, maldan behera doan elur-pilota baten hazkundetik hasi eta bankuek ematen, edo, batez ere, kobratzen dituzten interesetaraino.

Hazkunde esponontzialetik harago

Hazkunde esponontzialarekin zerikusirik ez duten kasu batzuetan ere ageri zaigu e zenbakia. Demagun kate, soka, kable... bat bi zutoinen artean zintzilikatzen dugula, alegia, katenaria bat dugula (trenentzako hari eroalea edo argindarraren linea elektrikoa zintzilikatzen dutenean bezala). Bi zutoinen artean dagoen kate-zati bakoitzaren kurba e zenbakiak definitzen du. Kurbaren formula bitxia da, dituen bi batugaietan agertzen delako e zenbakia: $y = (e^x + e^{-x})/2$. Horrelako egiturak diseinatzen dabiltzan ingeniariarentzat, beraz, beti kontuan hartu beharreko osagaia da e zenbakia. Haien lanak ere e zenbakiaren menpe daude.

Ez da, ez, edozein zenbaki e zenbakia. Inguratzen gaituen munduan uste baino gehiagotan ageri da; bai, behintzat, hildakoetan, konposatu erradioaktiboetan, bizidunen populazioetan, elur-pilotetan, linea elektrikoetan, zubi esekietan... eta baita bankuan dugun diruan ere! Nahiz eta askotan ez garen konturatzen, bilatuz gero, uste baino gehiagotan aurkituko genuke e zenbakia. Garrantzitsua da, zalantzarik gabe. ■