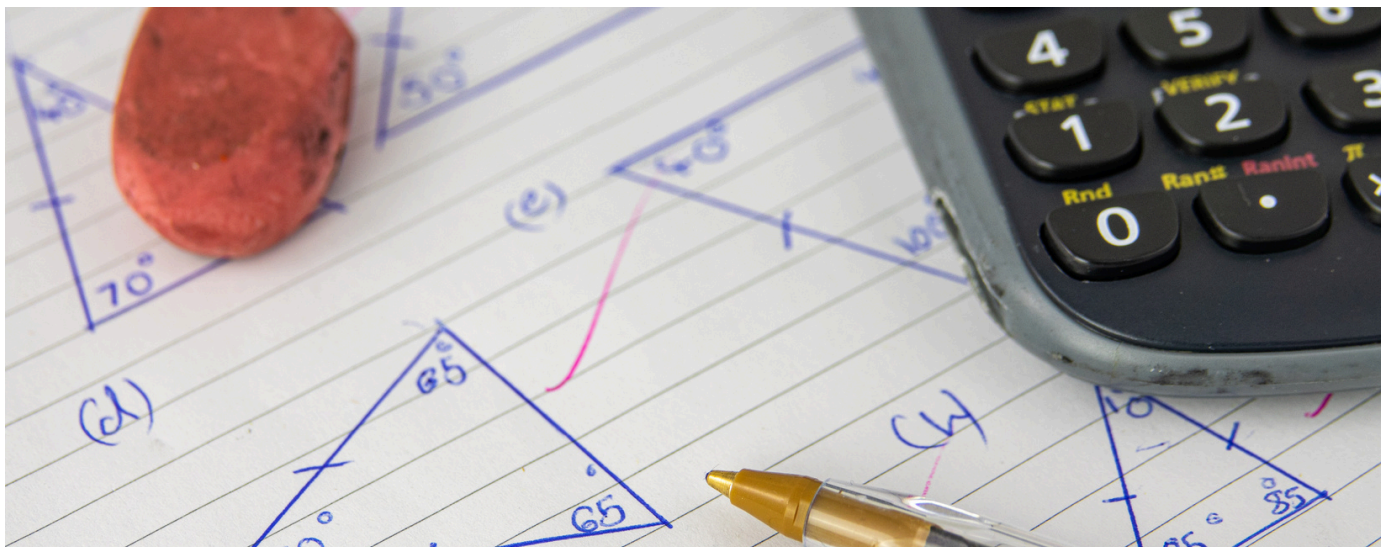


# Mathema

*Butlletí del Departament de Matemàtiques de l'IES Lluís Vives*



EN ESTE NÚMERO...

**FINAL DEL II CONCURS  
DE RESOLUCIÓ DE  
PROBLEMES**

**NOVA POLÈMICA A  
L'EXAMEN DE L'EBAU  
DE MATEMÀTIQUES II**

**TOT COMENÇÀ FA MÉS  
DE 40000 ANYS...**

**ENTRETENIMATES!**



Revisita Mathema  
Edició on-line

Edita: IES Lluís Vives  
València, Juny de 2024  
Responsable José Das

## Una nova revista veu la llum

Una de les grans dificultats a què ens enfrontem els professors de matemàtiques és aconseguir transmetre la bellesa i l'interès per les matemàtiques que nosaltres sentim. Entenem que la nostra disciplina d'estudi pot resultar poc atractiva per al neòfit, però també tenim l'experiència que molta gent queda atrapada pel seu encant quan el descobreix. Aquest butlletí-revista naix amb l'objectiu de divulgar i acostar a tota la comunitat educativa les xicotetes i les grans històries que hi ha darrere d'aquesta branca del saber.

**Perquè Mathema?** Etimològicament, Matemàtiques prové del llatí **mathemàtica**, que al seu temps ve del grec **mathēmatiká** ([τὰ] μαθηματικά en grec clàssic), derivat de la paraula **máthēma** (μάθημα en grec clàssic), que vol dir "coneiximent". Per últim, la substitució de les vocals llatines per vocals gregues és un homenatge a la civilització grega, principal impulsora de les matemàtiques en els seus orígens.

La revista es publicarà previsiblement tots els mesos amb activitat lectiva des de setembre fins a juny, esperem que vos agrade!



## Finalitza el II Concurs de Resolució de Problemes

Este mes de juny hem donat per finalitzat la IIa edició del Concurs de Resolució de Problemes que el Departament organitza en col·laboració amb la Reial Societat Matemàtica Espanyola (RSME). Tot i que la participació no ha segut nombrosa, sí que ha hagut major fidelitat entre els concursants, que s'han mantés fent problemes al llarg de tot el curs.

Com a resultat, l'organització ha decidit guardonar els següents participants: Leyre Ali, 1r premi (categoria 1r i 2n d'ESO); Rubén Ortí, 1r premi (categoria 3r i 4t d'ESO i David Ortí, 1r premi i Berta Lorenzo, 2n premi, a la categoria de 1r i 2n de Batxillerat. A més, també s'ha volgut reconèixer la bona actuació d'Inés Moral i Andrea Silvestre en la categoria de 1r i 2n de batxillerat amd dos accésits. Tots els prsmis són aportats per l'AMPA de l'Institut, a la què agraiam la seua col·laboració. La cerimònia d'entrega de premis es realitzarà el proper 21 de juny. Des d'estes línies vos convidem a participar en el III Concurs que tindrà lloc al llarg del curs vinent i en el què esperem augmentar no només el número de participant, sinò també l'interès per esta disciplina. Fins el curs que ve!

## Nova polèmica a l'examen de Matemàtiques II a l'EBAU

**Problema 4.** Un quadrat té dos vèrtexs consecutius en els punts  $P = (2,1,3)$  i  $Q = (1,3,1)$ , i els altres dos sobre una recta  $r$  que passa pel punt  $R = (4,7,6)$ .

- a) Calculeu l'equació de la recta  $r$ . (2 punts)
- b) Calculeu l'equació del pla que conté el quadrat. (3 punts)
- c) Trobeu les coordenades dels altres dos vèrtexs. (5 punts)

Imatge 1. Enunciat del problema què ha generat polèmica a l'EBAU 2024

Un any més la polèmica ha envoltat a la prova d'accés a la Universitat i, de nou, l'examen de Matemàtiques II és protagonista principal.

Si en 2019 fou l'excessiva dificultat, així com l'excès de continguts al propi examen; en 2022 un protagonisme excessiu dels problemes d'enunciat, que en teoria són un tema transversal, a l'examen de Matemàtiques Socials i en 2023 va ser la incorporació d'un bloc sencer de contingut a l'examen de Matemàtiques II, el 2024 no ha volgut quedar-se enrere pel què fa a protestes d'alumnes i professors i ens ha regalat un problema sense solució.

L'exercici en qüestió, el 4, l'enunciat del qual se pot vore a la imatge 1, qè forma part del bloc de geometria consistia, entre altres qüestions en trobar dos vèrtex d'un quadrat sabent els altres dos, així com la recta a la què havien de pertànyer. El problema d'este exercici era que a partir de les dades proporcionades per l'enunciat no existia l'esmentat quadrat.

Tal i com estava proposat, l'exercici es podria intentar solucionar de dos maneres diferents, amb resultats molt distints segons es triara una o altra forma de resolució.

La primera forma consistix a calcular, en primer lloc la recta paral·lela al segment  $PQ$  què passa pel punt  $R$  i, a continuació, fer les projeccions dels punts  $P$  i  $Q$  sobre esta recta. Amb esta estratègia, s'arribava a una solució: el punts obtinguts són  $P' = (31/9, 73/9, 44/9)$  i  $Q' = (40/9, 75/9, 62/9)$ , que és la solució oficial. El problema és que la figura  $PQP'Q'$  no forma un quadrat, sinò un rectangle. Així i tot, ningú sol comprovar aquest fet, ja que es dona per suposat al ser una dada de l'enunciat.

La segona forma de resoldre l'exercici consistix en plantejar una equació per a trobar els punts de la recta paral·lela al segment  $PQ$  què passa pel punt  $R$  què estan a distància 3 del punt  $P$  i després fer el mateix amb el  $Q$ , ja que 3 era la distància entre  $P$  i  $Q$  i així es fa ús de la condició de formar un quadrat. Aquells què intentaren este mètode prompte se n'adonaren que l'equació resultant no tenia cap solució!

Al remat, com a resposta a la reclamació presentada davant d'un tribunal de l'EBAU i el revol generat que, fins i tot, va eixir en nombrosos medis de comunicació, la comissió responsable de la prova, va decidir donar com a bons els dos intents de solució i puntuar-los com a correctes.

# Tot començà fa més de 40000 anys

José R. Das López

*Catedràtic de Matemàtiques. Cap del departament de Matemàtiques de l'IES Lluís Vives*

*e-mail: jr.das@edu.gva.es*

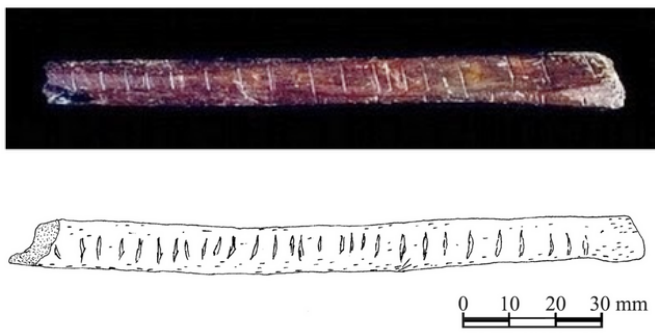
**Resum:** Presentem en aquest article un breu llistat de les troballes de restes arqueològiques arreu de tot el món de les primeres activitats matemàtiques de la Humanitat. Analitzarem els primers usos d'estos càlculs i com influeixen amb el desenvolupament de la sistematització de la matemàtica posterior.

Un dels objectius d'aquesta revista és la divulgació d'informació a un públic divers. A l'hora de triar a què dedicar aquest primer article, he considerat que el més adequat era començar pel principi: tractar els primers vestigis d'utils humans on es pot veure allò que podríem considerar una primera activitat matemàtica humana. Així que anem a anar enrere en la nostra Història fins el Paleolític Superior, fa més de 40000 anys.

Les manifestacions més antigues que han arribat als nostres dies d'una activitat matemàtica estan constituïdes per ossos amb osques. Aquestes restes arqueològiques presenten unes característiques especials que indiquen que estes marques no tenien una funció merament ornamental, sinó que darrere hi havia un sentit calculístic més desenvolupat. Entre les troballes més significatives per al nostre cas, ja que és impossible veure-les totes amb detall, destaquem l'Òs de Lebombo (trobat a la regió entre Swazilàndia i Sudàfrica), l'Òs d'Ishango (entre la República Democràtica del Congo i Uganda), així com nombrosos fragments a les regions de Dordonya (França) i Moràvia (República Txeca).

## Òs de Lebombo

L'Òs de Lebombo fou trobat per l'arqueòleg sudafricà Peter Beaumont a principi de la dècada de 1970 a la Cova Border, a les muntanyes de Lebombo entre Swazilàndia i Sudàfrica i consistix en un peroné d'un babuí on es poden observar 29 marques incises a espais aproximadament regulars (*Imatge 1*)



*Imatge 1. Fotografia i esquema de les incissions de l'òs de Lebombo. Imatge obtinguda a <https://prehistorialdia.blogspot.com> i en [1].*

Beaumont va fer fins a 24 datacions amb radiocarboni per a determinar amb la major exactitud possible l'edat de l'òs i va establir finalment que este tenia una antiguitat d'entre 44200 i 43000 anys. Tot i que existixen mostres d'ossos amb incissions datats de fa 80000 anys, no queda clar que estes tinguen un significat funcional, com sí és el cas de l'Òs de Lebombo o simplement siga una ornamentació. D'esta manera, estariem davant de l'exemple més antic de representació numèrica de la Humanitat.

L'òs està fracturat en un dels seus extrems, així que no sabem si estan totes les incissions o se n'ha perdut alguna. Així i tot, comparant la seua longitud (uns 18 centímetres) amb la d'un peroné de babuí estàndard se pensa que, com a molt, s'hauria pogut perdre una incissió. D'esta forma, tindriem un òs amb 29 (o 30, com a molt) incissions, de les que se sap que han estat fetes amb diferents ferramentes, per tant, no foren fetes totes al mateix temps.

Respecte a la funcionalitat que se li va donar, és molt comú trobar objectes amb agrupacions de 29 osques. Alguns autors, com Clifford Pickover en [2] parlen de què hi ha versions que indiquen que es tracta d'un calendari lunar de la dona de l'Edat de Pedra, que portava el compte dels seus cicles menstruals, fet que havia conduït a l'expressió "la menstruació va originar les matemàtiques". De qualsevol forma són sols hipòtesis que no poden ser avaluades mentre no hi haja més troballes semblants.

## Òs d'Ishango

L'Òs d'Ishango va ser una troballa de l'arqueòleg belga Jean de Heinzelin de Braucourt en 1960 mentre explorava una zona africana d'on en aquells moments estava el Congo Belga, concretament a la regió d'Ishango, prop del naixement del Riu Nil, al llac Eduard, quasi en la frontera amb Uganda. Es tracta d'un utensili compost per un mànec d'òs amb un tros punxant de quars incrustat en un dels seus extrems, per a gravar o escriure. Actualment, s'exposa al Reial Institut Belga de Ciències Naturals, però només pot veure's baix demanda.

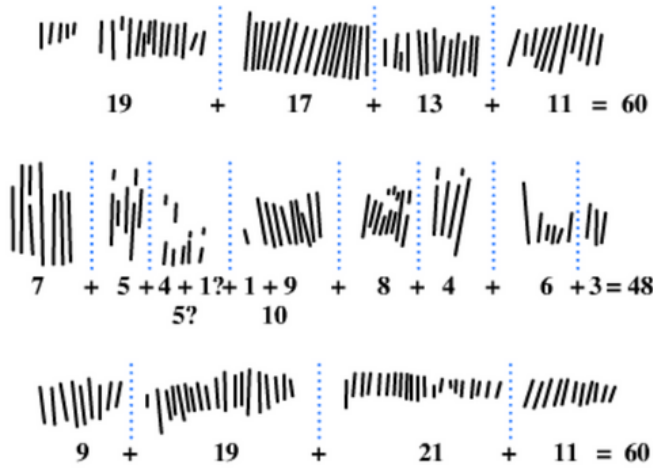


*Imatge 2. Fotografia de l'Òs d'Ishango tal i com està exposat a Bèlgica (esquerra) i vist desde quatre perspectives diferents i on poden veure's amb claredat les incissions, així com la punta feta de quars (dreta). Composició realitzada a partir d'imatges de wikipèdia i <https://mru.ink>.*



La datació inicial de l'objecte fou d'aproximadament entre 8500 i 11000 anys d'antiguitat. Malgrat ixé càlcul, va ser reavaluada amb posterioritat i ara mateix es parla de que tindrà una datació pròxima als 20000 anys.

Hi ha tres fileres d'osques asimètricament distribuïdes, com pot vore's a la imatge 3:



Imatge 3. Representació de les agrupacions que presenten les incisions al llarg de l'Os d'Ishango en les seues tres columnes. Esquema trobat a <https://mru.ink>.

Des del seu descobriment, no han segut poques les opinions sobre l'ús que se li donava a este objecte: Ian Stewart, a [3], observa que en una de les columnes podem trobar els números primers entre 10 i 20 (11, 13, 17 i 19), que sumen 60 i que els de la tercera filera també sumen 60. Més interès desperta la columna central que, llegida de dreta a esquerra comença amb una sèrie de valors que van duplicant-se (3, 6) i (4, 8) i acaba amb una parella on se dividixen (10, 5). Una hipòtesi que se baralla és si poden considerar-se com a mostres d'una multiplicació o divisió per dos. De totes formes també pot ser simplement una coincidència. Per últim, Marshack [4] apuntava en la direcció de trobar-se davant d'un calendari lunar de 6 mesos pel número d'osques per columna. Amb tot açò i per la relació entre el calendari lunar i el cicle menstrual, Zaslavsky [5], va deduir que la persona creadora de l'instrument probablement fóra una dona.

**Troballes a la regió de Dordonya (França)**

Abandonant Àfrica i traslladant-nos a Europa, trobem dos zones amb gran riquesa arqueològica: La primera és la Gola de l'Infern (*Gorge d'Enfer* en francès) on hi podem trobar moltíssimes mostres d'art rupestre i de deixalles de ferramentes, armes i utensilis de l'època de l'aurinyacià.



Imatge 4. Placa d'os amb 25 osques en dos sèries transversals (ca. 32000 a. C.) Trobada a la Gorge d'Enfer (Dordonya, França). Foto del British Museum, disponible a [www.britishmuseum.org](http://www.britishmuseum.org).

El primer objecte que anem a analitzar és una espàtula d'os decorada, en forma de llengua amb un extrem completament arrodonit i costats que s'estrenyen fins a un àpex més estret de manera indeterminada a causa de danys antics. La seua datació s'ha establert al voltant del 32000 a. C. i és una peça que pot vore's al British Museum de Londres (Imatge 4). Els costats de la plaqueta han sigut arrodonits i llisos i després tallats amb curtes incisions horitzontals a intervals regulars donant un efecte lleugerament emmerletat. Una cara és lleugerament convexa i l'altra còncava. En l'extrem més estret, incisions llargues i lleugerament obliqües descendixen des de la vora quasi fins a la línia mitjana de la cara còncava. Per davall, s'han dibuixat línies horitzontals al llarg de la línia mitjana. No estan espaiats regularment i no s'estenen fins a les vores. La cara convexa oposada està marcada només per incisions horitzontals des de les vores cap a la línia mitjana en l'extrem més estret.

Georges Ifrah [6] opina que podria tractar-se d'un rudimentar sistema aritmètic per a portar el compte de les peces caçades. Així, cada zona de l'os estaria identificada amb un animal diferent, encara que pareix una mica atrevit arribar a l'esmentada conclusió sense més dades.

Un segon objecte també interessant, posterior al que acabem de vore és un asta de ren trobada a Brassempouy, molt a prop de la regió de Dordonya i que s'ha datat amb una antiguitat d'uns 15000 anys. La seua imatge esquemàtica la podem vore a la imatge 5:



Imatge 5. Asta de ren trobada a Brassempouy (Aquitània, França) (ca. 15000 a. C.) Imatge presa de [7].

És molt destacable el fet de que apareguen cinc agrupacions d'incisions que es corresponen amb els cinc primers números imparells. Este fet ha propiciat que Ifrah [6] interpretara que era un mitjà primitiu per al càlcul numèric, tenint en compte les nombroses relacions que poden establir-se entre estes cinc xifres. Evidentment hi ha autors en desacord amb esta interpretació i en articles com [7] es qualifica l'opinió d'Ifrah com massa aventurada.

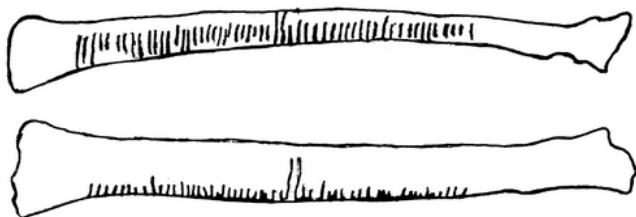
**Troballes a la regió de Moràvia (República Txeca)**

Possiblement, el jaciment més estudiat de la zona siga el de Dolní Věstonice, població de l'actual República Txeca. En 1924, l'arqueòlec txec Karel Absolon va iniciar unes excavacions en una zona de la que ja es sabia des del segle XIX que tenia restes arqueològiques. Poc de temps després descobriria un dels jaciments més importants del Paleolític Superior.

Una de les peces que aparegueren fou un os de llop que es va datar en uns 35000 anys d'antiguitat. L'os, d'uns 18 cm de llarg mostra un total de 55 osques (Imatge 6). Com que és una de les troballes més primerenques (la primera descripció la feu el propi Absolon en la revista *London Illustrated* en 1937), és un dels objectes més analitzats d'este tipus i sobre el que més s'ha publicat i teoritzat.

De fet, esta primera descripció va condicionar molt les publicacions posteriors, ja que en ella es deia que les incisions estaven agrupades de cinc en cinc i separades per osques més profundes en dos grups de  $30 = 5 \times 6$  i  $25 = 5 \times 5$ , respectivament.

Indubtablement, les osques semblen suggerir el registre comptable d'una col·lecció amb el mateix nombre d'objectes. No obstant això, analitzant detalladament la imatge 6 no es detecta de cap manera el suposat agrupament de cinc en cinc que, efectivament, suggeriria en l'autor una possible correspondència de les marques de cada grup amb els dits de la mà. En este sentit, i seguint sense contrastar eixa temptadora però infundada hipòtesi, en les primeres edicions del seu llibre Ifrah ([6] edició del 1987) va suposar que les incisions no sols estaven agrupades, sinó que també estaven disposades en dos sèries al llarg de dos cares de l'os. Com és natural, en la següent edició Ifrah ([6] edició de 1997) va fer desaparèixer totes les referències sobre aquest tema.



Imatge 6. Il·lustració esquemàtica de l'Òs de llop de Dolni Věstonice, on es poden veure les 55 osques però sense que seguïsquen cap agrupació concreta. Sí s'aprecien dos marques notablement més grans en la part central de l'òs però no està clara la seua funció.

## Conclusions

El comportament matemàtic forma part de l'activitat humana des dels inicis de la civilització. En este article hem presentat diversos exemples d'inicis rudimentaris de compteig i anàlisi del temps (fases lunars) que han segut comuns a tots els focus de desenvolupament del gènere humà.

## Bibliografia

- [1] González Redondo, Francisco A.; Martín-Loeches, Manuel; Silván Pobes, Enrique. "Prehistoria de la matemática y mente moderna: pensamiento matemático y recursividad en el Paleolítico franco-cantábrico", *Dynamis*, 2010, Vol. 30, 167-195.
- [2] Pickover, Clifford A. *El libro de las matemáticas*, Ed. Librero, 2011.
- [3] Stewart, Ian. *Historia de las Matemáticas*, Ed. Crítica, 2007.
- [4] Marshack, Alexander. *The Roots of Civilization*. Ed. Colonial Hill, 1991.
- [5] Zaslavsky, Claudia. *Africa Counts: Number and Pattern in African Culture*. Ed. L. Hill, 1979.
- [6] Ifrah, Georges. *Historia Universal de las Cifras*. Ed. Espasa, 1997.
- [7] González Redondo, Francisco A.; Silván Pobes, Enrique. "Pensamiento simbólico y Matemática en el Paleolítico Superior", *Boletín de la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas*, Vol. 68, 78-93.
- [8] Boyer, Carl. *Historia de la Matemática*. Alianza Editorial, 1999.

## Investiga una miqueta

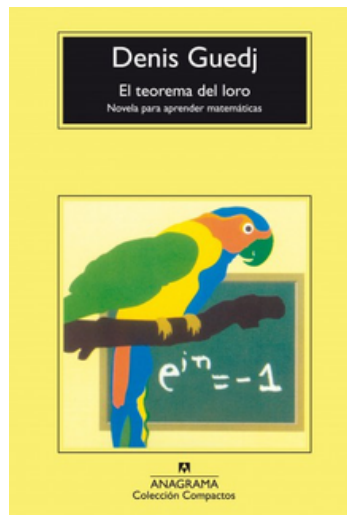
Una vegada arribats a este punt, pots continuar aprenent a partir del text i del contingut general de la revista, te proposem algunes idees:

1. Al text, indica que l'arqueòleg Peter Beaumont va fer 24 proves de radiocarboni per a datar una troballa, sabries dir en què consistix esta prova?
2. Les restes descrites al text s'han trobat en llocs molt dispersos d'Europa i Àfrica. Analitza on es considera que fou l'origen de la Humanitat i com anà diseminant-se per tot el món.
3. Les primeres incissions dels Ossos de Lebombo i Ishango pareixen representar un calendari lunar. Ara mateix utilitzem un calendari basat en el sol. En quin moment històric passàrem de tindre un calendari lunar a un calendari solar? Quins avantatges tenen un i altre calendari? Quines cultures o civilitzacions han utilitzat un i altre calendari?
4. Busca els llocs de les troballes arqueològiques a un mapa.
5. A la Comunitat Valenciana també tenim mostres de troballes arqueològiques. Investiga on se troben i quina classe d'element es tracta.
6. L'Òs d'Ishango es trobà al llac Eduard, molt prop d'on naix el riu Nil. Al llarg de molts anys es pensava que era el riu més llarg del món, però recentment ja no ho és. Qui és el riu més llarg en l'actualitat? Quin descobriment va provocar este canvi?
7. Moltes de les troballes de les què es parla a l'article es troben a museus. A València en tenim un de Prehistòria al Centre Cultural de la Beneficència (Carrer Corona, 36). Aprofita el temps lliure de l'estiu per a anar a visitar-lo i relacionar els objectes que veges amb els descrits abans.
8. El descobriment de l'Òs d'Ishango el va efectuar un arqueòleg belga, Jean de Heinzelin de Braucourt. Què feia un belga en aquella zona del món? Investiga la història de la zona i voràs les causes.
9. Les restes de la zona de Dordonya s'han emmarcat dins del període aurinyacià, que és una part del Paleolític Superior. Busca quin és l'origen de la paraula aurinyacià. A més, a banda el Paleolític Superior està format per més etapes, identifica-les. Van ser les mateixes a tot el món?
10. Intenta experimentar la realització d'un calendari lunar. Quina estratègia seguiries? Quines són les dificultats en les que te trobes?
11. En la ressenya el llibre "El teorema del loro" parla del seu paregut amb "El món de Sofia" de Jostein Gaarder. Es tracta d'un llibre per a veure la història de la filosofia que va tindre molt d'èxit fa uns anys, Si vols ampliar els teus coneiximents sobre la filosofia no dubtes en llegir-lo!
12. A la pel·lícula "Donald en el País de les Matemàtiques" enumera diversos objectes, tant naturals com fets per la mà de l'Home que tenen elements les mesures dels quals estan en proporció àuria. Troba'n d'altres entre els objectes del teu voltant.
13. Segons Pitàgores, si fas vibrar una corda la meitat de llarga que un altra sonarà la mateixa nota però una octava més aguda. Comprova aquesta afirmació (és suficient comptar amb una goma el·làstica i una caixa per a fer resonància)
14. El joc de "Mondrian Blocks" està inspirat en un pintor holandés anomenat Piet Mondrian amb un estil pictòric molt particular. Busca informació sobre este autor a internet i observa la relació entre el joc i la seua obra.
15. A la primera pàgina explica que el nom de la revista prové d'una paraula grega, escrita en alfabet grec clàssic. Busca altres llengües que utilitzen un alfabet distint del llatí.

## Entretenimates!

Acabem esta publicació amb un recull de propostes lúdiques per a entretenir-se amb les matemàtiques. Cada mes presentarem una oferta amb pel·lícules, llibres, jocs, etc. per a què exerciteu la ment. Esperem que la disfruteu!

### Un llibre



Per a una primera aproximació, presentem “El teorema del Loro” de Denis Guedj, editat en l’actualitat per Anagrama i que pot trobar-se a les llibreries per uns 15 €.

Segons l’editorial és “una novel·la captivadora: una felicitat simbiosi d’humor i raó pura que ens servix en una entretinguda lliçó de matemàtiques. Una trama polifònica intercalada de flashbacks de vides de matemàtics cèlebres en la qual predomina la veu d’un intel·lectual de huitanta-quatre anys: M. Ruche, que posa a punt els seus coneixements de filosofia en nom de la investigació que es duu a terme. Un matí Max, xiquet d’uns dotze anys, rescata de la seua captivitat a un loro xerraire, malferit, que instal·la a la seua casa, en el si d’una atípica família que viu en un dels barris parisencs de solera: Montmartre.

Els millors llibres de matemàtiques de tots els temps, reunits en una fabulosa biblioteca, es reben, com un fantàstic llegat, d’un volgut i absent amic del patriarca de l’estrany clan familiar. Sospitoses circumstàncies i dos cartes escrites per l’amic provocaran una investigació laboriosa que posarà a prova la intel·ligència, capacitat d’estudi i reflexió lògica dels components d’eixe singular conjunt... Repassarem, portats per les seues intuïcions i deduccions, la vida i la història de les aportacions teòriques de matemàtics cèlebres, a través de les quals podrem trobar les claus d’un assassinat. O ha sigut un accident? Altres membres de la sorprenent família aporten matises ecologistes, d’igualtat social, de llibertat, de feminisme o de política. La història de la resolució de l’enigma es convertix, amb el bàcul de les matemàtiques, en la solució d’una equació amb cert rastre policíac.”

Publicada per primera vegada poc temps després de la cèlebre novel·la “El món de Sofia”, de Jostein Gaarder, l’autor imita l’estructura original: Un xiquet protagonista i un adult que l’endinsa en un món desconegut i, en principi, poc atractiu. Així, l’interès que va despertant en el menut servix de guia per a fer un repàs de la història de les matemàtiques.

### Una pel·lícula

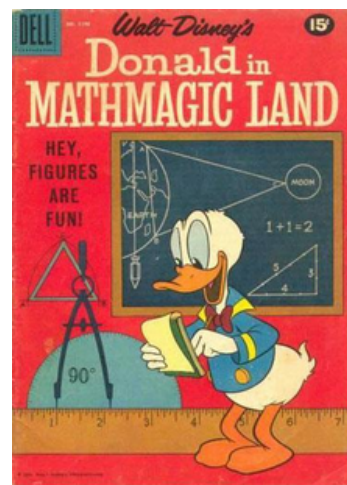
“Donald en el país de les Matemàtiques” és un clàssic de Disney de l’any 1959.

Amb una duració de 25 minuts, en esta pel·lícula el seu protagonista, l’entranyable Ànec Donald, acostarà als més xicotets alguns aspectes d’esta assignatura de manera divertida.

Encara que originalment va ser dissenyada per a ser una ferramenta educativa, és una cinta molt interessant també per a adults, ideal per a vore en família.

Així, Donald es veu temptat per “L’esperit de l’Aventura” que el convida a fer un repàs cronològic per algunes de les aplicacions més visuals i desconegudes de les matemàtiques: Comença per Pitàgores i la seua dedicació a la música i enllaça amb el pentagrama, secció daurada i el rectangle daurat, element que fa imprescindible un viatge a l’arquitectura i l’art, on es plasma com l’obra del ser humà intenta imitar la natura. Per això, la següent parada en la pel·lícula és l’aparició de la secció àuria a la natura. A continuació, passa a l’aplicació de les matemàtiques als jocs com, per exemple, els escacs i el billar. Per últim, s’analitza com utilitzant figures geomètriques bàsiques s’han construït alguns dels objectes més habituals de l’actualitat. Finalitza amb la introducció del concepte de l’infinít, mirant cap al futur.

La podeu vore en Youtube fent [clik ací](#)



### Un joc

Enguany, amb diversos grups d’alumnes hem estat practicant amb este joc, el “Mondrian Blocks”. Es tracta d’un tipus de puzzle basat en els quadres geomètrics del pintor holandés Piot Mondrian.

Així, donada una configuració inicial de les tres peces negres, el repte consistix a ubicar les huit peces restants, rectangles i quadrats en la retícula 8x8 sense que sobre cap peça ni quede cap zona per cobrir. Totes les peces són diferents entre elles (Les negres tenen tamany 1x1, 1x2 i 1x3, mentre que les de color són un quadrat 2x2 i un 3x3 i sis rectangles de tamany 1x4, 1x5, 2x3, 2x4, 2x5 i 3x4)

Se tracta d’un joc que treballa la lògica i la intel·ligència espacial, que, a més té unes regles senzilles que són molt ràpides d’aprendre i que presenta una corba d’aprenentatge molt pronunciada.

Hi ha quatre versions del joc: blanc, blau, roig i groc amb 88 reptes diferents en cadascuna per a jugar de manera individual o competint contra altres. A més, presenta un codi per a introduir en la web del joc [www.mondrianblocks.com](http://www.mondrianblocks.com) i obtindre més reptes encara.

Se pot trobar en diferents botigues físiques i en internet per uns 20 € cada versió.

