

La conferència va anar a càrrec del Centre d'Aprenentatge Científicomatemàtic (Cent-Mat) amb el títol Pèndols Hipnòtics, exposada per Pep Lluís Pol. L'entrega de premis va guardonar als centres amb millors resultats a les gimcanes de les diferents seus i va fer entrega d'alguns obsequis sortejats entre tots

## Prova Cangur al País Valencià

Màrius Josep Fullana i Alfonso, Xaro Soler i Escrivà,  
Membres de la Comissió Cangur al PV

La Prova Cangur només deixà de realitzar-se als Països Catalans el 2020 a causa del confinament i la pandèmia. El 2021 es repregué al Principat Catalunya i a les Illes Balears. Tanmateix i a causa de la forma en què es realitza al País Valencià, a les nostres terres no s'ha reprès fins enguany. El fet que majoritàriament es realitza en seus universitàries, i no telemàticament, va fer que la comissió al País Valencià decidira endarrerir la seua tornada per qüestió de seguretat a causa de la situació d'emergència sanitària que vam passar. Cal dir que ha estat un goig i una alegria poder-la tornar a engegar.

La SCM té l'encàrrec d'organitzar la Prova Cangur als Països Catalans i ho fa en llengua catalana. Al País Valencià funciona una Comissió, on a més de representants de la SCM, hi participen membres de les entitats següents: Universitats Jaume I de Castelló de la Plana, la de València, la d'Alacant i la Politècnica de València, a més de l'associació SEMCV Al-Khwarizmi.

La Prova Cangur 2023 al País Valencià es va realitzar el 23 i el 24 de març (a 1r i 2n de l'ESO es fa als instituts i un dia després que la resta de cursos). Com que el tercer dijous de mes, data fixada per realitzar la prova per la Comissió Internacional que l'organitza (le Kangourou sans Frontières), tenim les Falles, la majoria dels anys hem de fer-la en altres dates (per això l'hem feta en dies diferents que a la resta dels nostres indrets). Enguany hi han participat vora 8.000 alumnes d'arreu del País. La prova s'ha dut a terme en les seus universitàries següents: el Campus del Riu Sec de l'UJI, el Campus de Burjassot de la UV, el Campus de Sant Vicent del Raspeig de la UA i

els centres. També es varen atorgar per sorteig, entre els 10 millors alumnes classificats de 2n de batxillerat, 3 matrícules gratuïtes per al curs vinent a la UIB i una estada gratuïta el primer mes del curs següent a la residència de la UIB.

Esperam més festa els propers anys!

els Campus d'Alcoi, de Gandia i de Vera de la UPV.

El 19 de maig es va celebrar la cerimònia de lliurament de premis de la Cangur 2023 al País Valencià en el Paranimf de la UPV al Campus de Vera de València. Es van entregar 65 premis corresponents als sis nivells que hi participaven, els quatre de l'ESO i els dos de Batxillerat. La mesa presidencial era encapçalada pel Sr. vicerector d'Innovació i Transferència de la UPV, Salvador Coll Arnau i també en formaven part el vicerector de Planificació, Qualitat i Tecnologies de la Informació de la UV, Joaquín Aldás-Manzano, el director del DMA de la UPV, Albert Conejero Casares, la presidenta de la SCM, Montserrat Alsina i Aubach, el president de la SEMCV Al-Khwarizmi, Onofre Monzó del Olmo i el coordinador de la Comissió Cangur al PV, Màrius Josep Fullana i Alfonso.



Mesa a l'acte de lliurament de premis a la UPV

Els premis van ser lliurats a l'alumnat premiat pels membres de la mesa. Així, en un acte

solemne i molt emotiu, l'alumnat acompanyat de les seues famílies i professorat va participar d'una festa per les matemàtiques que va acabar amb un àpat de comiat. Als parlaments es va enaltir l'esforç de tota la comunitat educativa i l'interès mostrat pel coneixement i per l'estima a la nostra llengua. Així mateix, es va animar l'alumnat a continuar conreant l'estudi, a més del suport a la resta de companys, d'una manera crítica per contribuir a construir un nou món més humà i no mediatitzat per les mercaderies.

Aprofitem l'avinentesa que ens ofereix aquest espai per agrair a totes i cadascuna de les persones que formen part de la Comissió Cangur la seua dedicació voluntària i desinteressada per fer possible any rere any l'èxit de la prova.

Per acabar contar-vos que la Comissió Cangur estem organitzant, amb molt més empeny i més il·lusió encara, la prova 2024 a totes les nostres contrades.



Fotografia dels premis a la UPV

## Concursos SCM de resolució de problemes

Daniel Bosch, Toni Gomà i Marc Guinjoan,  
Comissió organitzadora

En el marc del Cangur, o paral·lelament, han anat prenent forma i consolidant-se idees per a altres concursos. Així l'any 2000, Any internacional de les matemàtiques, a partir d'una idea de la comissió Cangur de Romania, el dia de l'entrega de premis del Cangur es va fer una prova en línia de resolució de problemes de matemàtiques per a equips de centre que va passar a dir-se *Problemes a l'esprint* i que ha anat evolucionant i ampliant l'abast de la convocatòria, primer SCM/Abeam/edu365 i actualment SCM/FEEMCAT/creamats.

L'any 2007, amb la intenció d'animar la participació a l'Olimpíada Matemàtica Catalana va néixer un concurs individual, telemàtic, que es feia en línia. Després va prendre el nom d'Olitele i va adaptar el format perquè s'allargués en el temps i es pogués treballar amb una certa tranquil·litat però amb constància. Des del 2011 es fa amb aquesta mateixa idea la *Marató de problemes*, per a ESO.

L'any 2014, en aquest cas a partir d'una activitat de Kangourou Italia va néixer la *Copa Cangur*, un altre concurs per equips, aquest presencial, que té un èxit creixent.

D'aquests concursos, tots ells oberts a les tres comunitats on es fa el nostre Cangur pel que fa a les edicions del curs 22-23, en parlem en aquest article començant, per aquest darrer, que ha arribat al 2023 amb novetats. Podeu consultar-ne més informació al nou entorn web de la SCM, <https://scm.iec.cat/concursos/>.

### La Copa Cangur

La Copa Cangur ha arribat a la novena edició recuperant el format clàssic de concurs presencial per equips després de l'edició del curs passat, quan encara a causa dels efectes de la pandèmia de la Covid-19 es va celebrar en format mixt, una primera fase telemàtica i una final presencial. En aquesta novena edició s'ha pogut tornar a organitzar la primera fase en 29 seus repartides per tot el territori, una d'elles a la Vall d'Uixó, al País Valencià i la resta en diferents indrets de Catalunya. Per primer cop Alcanar i Vic van acollir una d'aquestes seus.

Aquest any hi ha hagut un canvi important en l'organització de la prova, ja que a causa de la demanda de molts centres s'ha estès la

participació a alumnes de tots els nivells de l'ESO. Si fins ara hi havia una sola categoria per a equips formats per joves de segon i tercer d'ESO, en aquesta edició s'han organitzat dues categories, anomenades: Cadet (per a alumnes de 1r i 2n) i Júnior (per a alumnes de 3r i 4t). Els equips de centre continuen formats per 7 participants, de manera que com a màxim 4 poden pertànyer al curs superior. Això ha fet que en totes les seues locals de la primera fase s'hi organitzessin dos torns consecutius, un per categoria. Tot i les dificultats d'organització que això comporta, la primera fase es va celebrar amb èxit, amb una participació de 725 equips de 250 centres el dijous 19 de gener, amb un total de 5.068 nois i noies resolent els 12 problemes proposats.



Imatge durant la final de la Copa Cangur 2023

D'aquesta primera fase en van sortir els 30 equips de cada categoria que es van classificar per a la fase final, que es va celebrar al centre cultural La Torreta de Montmeló el 14 d'abril. La jornada va ser molt festiva, com ja és habitual en la Copa Cangur, amb els 420 finalistes i els companys de classe, professors i familiars que no es van voler perdre l'esdeveniment com a públic. Al matí es van disputar les dues semifinals i la final de la categoria Cadet i a la tarda es va fer el mateix amb la categoria Júnior.

La valoració de l'experiència per part de participants i acompanyants va ser molt bona, el format dinàmic del concurs engresca molt, tant als concursants com al públic que va seguint en directe tot el que va passant durant el desenvolupament de la prova. Els guanyadors varen ser l'equip del centre John Talabot de Barcelona en la categoria Cadet i l'Institut Antoni Martí i Franquès de Tarragona en la categoria Júnior. Per al curs vinent comptem que continuï l'inte-

rès dels centres a participar a la Copa i volem també engrescar més centres a organitzar una seu local de la primera fase. Si llegiu aquestes línies i voleu rebre més informació de com participar o com col·laborar en l'organització, poseu-vos en contacte amb la comissió organitzadora a [scm.copacangur@correu.iec.cat](mailto:scm.copacangur@correu.iec.cat).



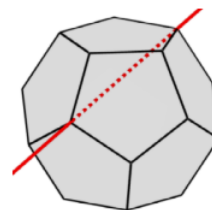
Equip guanyador de la categoria júnior, 2023

Per passar l'estona, us deixem un parell de problemes dels que van sortir a la fase final. El primer és un problema de la final Cadet que van resoldre gairebé tots els equips, però només la meitat al primer intent:

*Amb les xifres 2, 4, 6 i 8 formem nombres de quatre xifres diferents que siguin múltiples de quatre. Quants nombres podem formar?*

El segon és un problema de la categoria Júnior que només cinc equips van resoldre correctament:

*Quantes rectes n'hi ha que passin per dos vèrtexs d'un dodecaedre regular, però no continguin cap aresta?*

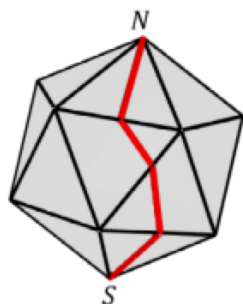


Gràfic que il·lustra el problema

## Problemes a l'esprint

En aquesta proposta d'entreteniment matemàtic enllacem amb un enunciat dels Problemes a l'esprint de 3r i 4t d'ESO, també per a un políedre regular, i que també va costar.

Un planeta té forma d'icosàedre regular de costat 1 unitat astronòmica. Quina és la mínima distància que caldrà recórrer, circulant sempre per la superfície del planeta, per anar del pol nord  $N$  al pol sud  $S$ ?



Il·lustració del problema

L'altra proposta era el darrer “problema de propina” (problemes que es proposen com a “ampliació”) per a 1r i 2n d'ESO, i va sorprendre perquè el van resoldre correctament 66 equips!

$$\begin{array}{r}
 \square \square 1 \\
 \times \square 2 \square \\
 \hline
 \square 3 \square \square \\
 \square 4 \square \square \\
 \square 5 \square \square \\
 \hline
 6 \square \square \square \square
 \end{array}$$

Quin és el resultat d'aquesta multiplicació?

La convocatòria per a 1r i 2n d'ESO era la quarta i darrera dels Problemes a l'esprint que es feia durant el curs 22-23, i tot i tenir present, és clar, la seva denominació de “volar anar ben ràpid” podem reiterar el que ja va sent costum: tal com ens va suggerir un dels centres participants fa algun temps, l'activitat esdevé una “cursa popular per a la resolució de problemes en equip” i, en el marc de l'organització de cada centre, els participants empenen tot el temps que necessiten fins a resoldre tots els reptes del concurs.

En aquesta convocatòria, això potser ha estat més cert que mai. Els dos concursos per equips tenen caràcter ben diferent: un d'ells competitiu al màxim, l'altre més inserit en la dinàmica de cada grup-classe de manera que

cada centre pot organitzar els equips com creu més adient. I és bo veure que tots dos tenen un èxit creixent.

Aquesta edició de 1r i 2n d'ESO va tenir dades de rècord. 195 equips, de 147 centres diferents, de 25 comarques de Balears, Catalunya i el País Valencià, que van fer constar un total de 4.293 alumnes participants. Hi va haver 138 equips amb encert total, alguns amb molta estona de dedicació. I això va permetre la dada que hem donat per als problemes de propina. Els equips més ràpids van ser un de 1r d'ESO i un de 2n d'ESO de l'Institut Ermessenda de Girona que treballaven independentment.

Les dades de les altres convocatòries (nombre d'equips, nombre de centres, nombre d'alumnes, equip més ràpid):

- Primària: 46, 29, 1057, 29, Escola Thau, Barcelona.
- 3r i 4t d'ESO: 162, 132, 3303, 31, Institut Pius Font i Quer, Manresa.
- Batxillerat: 57, 54, 1151, 17, Aula Escola Europea, Barcelona.

En aquesta activitat sempre és interessant l'intercanvi de missatges amb el professorat que, per exemple, va permetre comentar que havia costat que els alumnes agafessin la idea del desplegament en el problema de l'icosàedre i això va fer baixar molt l'encert global, També permet rebre amb joia comentaris com aquests:

- Una estona dinàmica, divertida, diferent de les sessions ordinàries... i sobretot amb tensió!
- Hem felicitat els grups d'alumnes, no tant pels resultats, sinó per la seva actitud: s'han ajudat, han plantejat dubtes en les solucions donades i han treballat en equip. Com sempre, veure aquestes actituds en adolescents és molt gratificant.
- Els nostres alumnes han experimentat adrenalina matemàtica i han gaudit descobrint mètodes per resoldre els problemes.

Des de l'organització sempre volem recalcar l'agraïment per aquesta dedicació, molt en especial al professorat que organitza la participació a peu d'aula i centre escolar.

Per fer avinent la valoració de la tasca del professorat i dels equips d'alumnes, l'activitat dels Problemes a l'esprint s'acaba amb una jornada matemàtica a Cornellà, al Museu de les Matemàtiques de Catalunya (Mmaca), a la qual es convida alguns centres que han participat amb interès. Enguany han estat l'Institut La Riera de Badalona, l'Institut Ernest Lluch de Barcelona; l'Institut Joan Mercader d'Igualada, l'Escola Joviat de Manresa i el Col·legi Regina Carmeli de Rubí (per ordre alfabètic del nom del municipi).



Reconeixement participació a problemes a l'esprint

El Mmaca col·labora de manera decisiva en l'èxit que cada any té aquesta jornada: lliçó inaugural de la jornada sobre els nusos de Conway a càrrec del Mmaca, visita al museu, sessió activa de resolució de problemes i cloenda construint Cúpules de Leonardo. Si voleu conèixer-ne amb detall el desenvolupament i els detalls de cada sessió podeu consultar-ho al web de concursos de la SCM.

## L'Olitele i la Marató de problemes

En aquesta pàgina també trobareu un enllaç a la informació detallada dels dos concursos telemàtics individuals, en particular el palmarès de persones premiades. Diguem que no és molt nombrosa la participació i, en especial, el nombre de concursants que acaben el recorregut que dura un parell de mesos a través dels problemes de resposta concreta (dos cada setmana) i els tres problemes dels quals es demana explicació raonada. Això sí: l'avaluació global que fa el tribunal qualificador d'aquests problemes respecte les respostes rebudes és excel·lent.

La guanyadora de l'Olitele va ser Alèxia Escudero, de l'Institut Hug Roger III, de Sort,

amb 46 punts sobre un màxim de 48. El podi el componien Arnau Pino, de l'Institut Montilivi de Girona i Jiaying Zhuo, alumna del Col·legi Sant Josep Obrer de Palma. Bona distribució geogràfica!



Guanyadors del concurs Olitele

Pel que fa a la Marató de problemes els guanyadors van ser, ex-aequo, amb 56 punts sobre un màxim de 57, Arnau Bulach Masgrau, de l'Institut Joaquim Blume, d'Esplugues de Llobregat i Bernat Martínez Vázquez, de l'Institut Centre d'Alt Rendiment, de Sant Cugat del Vallès Hem volgut fer especial esment d'aquesta valuosa circumstància: dos alumnes de centres d'alt rendiment esportiu (respectivament d'handbol i waterpolo) també han tingut un excel·lent rendiment matemàtic en aquest concurs que vol constància i perseverança.



Guanyadors de la Marató de problemes

Com hem fet en altres moments d'aquest article, acabem amb un dels reptes que es van proposar en la marató. Hi va haver nombroses consultes a les quals vam haver de contestar que es tractava "d'assegurar", és a dir, que no es podia "inventar" res. Allò que no diu l'enunciat no permet assegurar res.

Problema 6. *En un grup de 7 noies sabem que tres noms són Anna, Berta i Carme i*

que les altres quatre es diuen Diana. Dues són germanes, de primer cognom Gener (i nom diferent, és clar). Tres tenen de primer cognom Febrer, els altres dos primers cognoms són Març i Abril. Quants noms podeu associar amb seguretat amb el seu primer cognom (en aquest problema no pensem en el segon cognom)? Si en pots assegurar algun, quin és o com es diuen aquestes persones per a les quals pots dir nom i primer cognom?

Com a concreció del que dèiem abans sobre la participació en aquests concursos telemàtics, el conjunt de respostes d'aquest problema 6 va

ser discret: dels 173 inscrits, 69 respostes, 39 amb encert i 9 amb encert al segon intent. En el darrer problema de resposta concreta, el 12, hi va haver 36 respostes, de les quals 33 amb encert. En els darrers problemes "d'explicar", hi va haver una trentena de respostes, amb una mitjana de 4,56 sobre 7 punts.

Sigui com sigui, tot plegat fa que les comissions organitzadores vegem amb il·lusió el curs vinent. Us animem a consultar el web de concursos de la SCM per estar al dia de les convocatòries.

## Olimpiada Matemàtica

### Olimpiada Matemàtica Catalana

Xavier Ros-Oton, Cesc Folch Aldehuelo i Clara Torres Latorre  
Tribunal de l'olimpiada catalana

L'Olimpiada Matemàtica és un concurs de caràcter internacional adreçat a alumnes de secundària i batxillerat, on es competeix resolent problemes de dificultat diversa. Aquest concurs consisteix en tres fases: la fase catalana, la fase espanyola i la fase internacional.

L'Olimpiada Matemàtica Catalana (OMC) se celebra anualment a Catalunya des de l'any 1963, i típicament se celebra a mitjans de desembre. Consta de dues proves escrites, d'aproximadament 3 hores i mitja cada prova, i consisteix en la resolució de 3 problemes proposats per prova. Els 9 alumnes amb millor puntuació poden accedir a l'Olimpiada Matemàtica Espanyola (OME), que aquest curs s'ha celebrat a Lleó del 9 al 12 de març. Consta també de dues proves escrites, de 4 hores i mitja de duració cadascuna, i consisteix en la resolució de 3 problemes proposats per prova. Els 6 alumnes amb millor puntuació poden participar en l'Olimpiada Matemàtica Internacional (IMO), que se celebra a mitjans de juliol i consisteix en la resolució de 6 problemes, proposats en dues proves de 4 hores i mitja de durada cadascuna. Es pot trobar informació més detallada al web de l'Olimpiada Matemàtica dins de la part de concursos del web de l'SCM.

Des de fa anys, la majoria d'universitats catalanes col·laboren oferint classes de preparació per a l'olimpiada.

### LIX Olimpiada Matemàtica Catalana

Aquest any 2022, la 59a OMC s'ha celebrat a les províncies de Barcelona, Lleida i Tarragona, de forma presencial, durant els dies 16 i 17 de desembre. L'organització ha estat a càrrec de la Comissió d'Olimpiades de la SCM. En trobareu informació actualitzada al web de l'SCM.

#### Problemes proposats

1. *Determineu els enters positius  $n$  per als quals el nombre  $n^2 + 5n + 6$  és un quadrat perfecte.*

2. *Fixat el segment  $\overline{AB}$ , considerem tots els punts  $X$  amb la propietat que en el triangle  $AXB$  el punt mitjà  $M$  del segment  $\overline{AX}$  compleix  $\widehat{XAB} = \widehat{XBM}$ .*

*Demostreu que tots aquests punts  $X$  estan sobre una mateixa circumferència.*

3. *L'Anna i la Berta tenen una tauleta de xocolata de dimensions  $n \times m$  (on  $n$  i  $m$  són enters positius), i juguen al joc que s'explica seguidament.*