
Notícies i veus de la comunitat matemàtica

Matemàtiques a la UAB

Activitats divulgatives del Departament de Matemàtiques de la UAB

Xavier Xarles

Relacions amb Secundària, Departament de Matemàtiques de la UAB

Al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona, i durant l'any acadèmic 2023-24, s'han organitzat diverses activitats de popularització i divulgació de les matemàtiques. Primer, les dirigides als nostres alumnes de grau i als investigadors del departament, com la inauguració del curs i el col·loqui. Després, les dirigides a alumnes de batxillerat i de secundària, com són les sessions de resolució de problemes matemàtics destinades a la preparació de les Olimpíades Matemàtiques, les sessions d'aprofundiment en matemàtiques i les proves Cangur, i els Dissabtes de les Matemàtiques. També volem mencionar la participació en les proves Simon Marais per part d'alguns dels nostres estudiants de Grau. Finalment, les activitats dirigides al professorat de Matemàtiques, tant de Secundària i Batxillerat, com d'Universitat, com la XIII Jornada "Les matemàtiques entre la secundària i la universitat".

Inauguració del curs i Col·loquis

Vam començar l'any acadèmic 2023-24 amb la inauguració del curs dels graus de Matemàtiques, d'Estadística Aplicada, de Matemàtica Computacional i Analítica de Dades, de Física i Matemàtiques, i del grau d'Estadística Aplicada i Sociologia, amb la lliçó inaugural que portava per títol "Llistes obertes: Els més votats? No, gràcies!" a càrrec de Xavier Mora, professor

del Departament de Matemàtiques de la UAB, el dimecres 11 d'octubre del 2023.

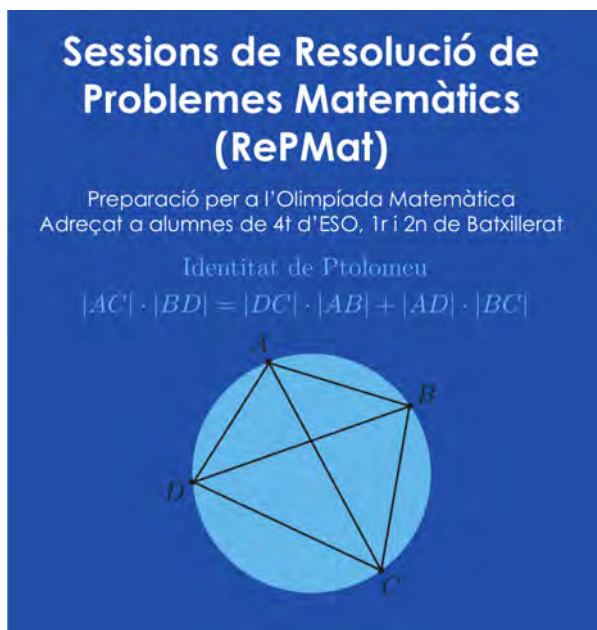
En la xerrada ens va explicar alguns exemples de com les votacions amb llistes obertes, utilitzades de manera naïf, poden portar a situacions indesitjables. Alguns col·lectius elegeixen els seus òrgans de representació mitjançant llistes obertes (possiblement després de dividir el col·lectiu en diversos sectors o circumscripcions i assignar a cadascun d'ells un cert nombre de representants). En particular, així ho fem a la UAB per elegir els membres del claustre. Habitualment, per no dir sempre, la regla que s'utilitza per determinar qui resulta elegit en una votació amb llistes obertes és simplement els candidats més votats. Si reflexionem una mica, però, de seguida veurem que aquesta regla no garanteix pas que el conjunt elegit sigui realment representatiu. En la xerrada ens va explicar diversos procediments que el matemàtic suec Edvard Phragmén va idear a finals del segle XIX per posar-hi remei.

També volem destacar els col·loquis que hem fet aquest any al departament. Al primer trimestre, el professor Josep Domingo-Ferrer, de la Universitat Rovira i Virgili, va impartir una xerrada el dia 25 d'octubre del 2023 a l'Auditori del Centre de Recerca Matemàtica, sota el títol de "Privadesa en aprenentatge automàtic centralitzat i descentralitzat". Al segon trimestre, el 13 de març del 2024, va ser el professor Enric Ventura, de la Universitat

Politécnica de Catalunya, que ens va parlar sobre “Autòmats de Stallings: un camí d’anada i tornada”. Finalment, el col·loqui del tercer trimestre va ser impartit per la professora Eva Miranda, també de la Universitat Politècnica de Catalunya, sota el títol “Contactant Turing”, el dia 8 de maig del 2024.

Olimpiades Matemàtiques

Des de fa uns anys el nostre departament organitza les sessions RePMat (Sessions de Resolució de Problemes Matemàtics), orientades principalment a la resolució de problemes matemàtics, de cara a preparar els alumnes assistents per a les Olimpiades Matemàtiques. Com ja sabeu, aquestes Olimpiades són un concurs internacional anual que se celebra des de l’any 1965, i on es competeix resolent problemes de matemàtiques d’alta dificultat. Tot i que en general va adreçat a alumnes de batxillerat, també hi pot participar alumnat de l’ESO.



Les sessions han anat d’octubre fins a mitjans de desembre, moment en què es van celebrar les proves de l’Olimpiada Matemàtica Catalana (OMC). Han estat coordinades pels professors Marc Masdeu i per mi mateix. Com ja va ser habitual, les sessions s’han fet en un format híbrid, tant presencial com online, el que permetre que força estudiants poguessin assistir virtualment, tant individualment com en grup. Volem destacar que en cada sessió hi varen

participar una mitjana d’uns 15 estudiants presencialment i un nombre similar d’estudiants virtualment.

Les sessions consistien en una introducció per part dels coordinadors d’algunes tècniques i resultats de matemàtiques d’un tema en concret, i després es donava temps als assistents per tal que, amb l’ajuda dels estudiants de grau o de nosaltres mateixos, discutissin la resolució d’alguns problemes dels darrers anys de l’OMC relacionats amb aquell tema. Els temes que vàrem tractar en les 9 sessions van ser aritmètica, combinatòria, desigualtats, jocs i invariants, i dues sessions de geometria. Independentment dels resultats dels alumnes a les proves, aquestes sessions han estat molt estimulants tant per als estudiants que hi van assistir personalment, tal com alguns d’ells ens van manifestar, com per als que ho feien virtualment.

Volem destacar també la bona participació de les nostres alumnes assistents a la primera Olimpiada Matemàtica Catalana Femenina, amb gran èxit de participació i d’organització.

Sessions d’aprofundiment en matemàtiques i proves Cangur

A la UAB ja fa uns anys que plantegem les sessions d’aprofundiment en matemàtiques per a segon cicle de l’ESO (que serveixen també de preparació per a la prova Cangur) en format híbrid. Com els darrers anys, han estat coordinades pel professor Roberto Rubio. En les dues primeres sessions presencials es coneixen personalment, resolent problemes per parelles. En les sessions virtuals sempre combinem un tema matemàtic amb la resolució, primer individual i després en grup, de problemes. A més, generem material (vídeos, pissarres, enllaços i referències) que està disponible per a l’alumnat en una aula virtual. Les sessions han estat seguides per una mitjana d’unes 30 persones.

El 2024 ens tornarem a veure presencialment per capturar més problemes difícils, els quals després potser ens porten a parlar d’aritmètica modular, sistemes de numeració, combinatòria... i qui sap si també del cub de Rubik!

Competició Simon Marais

El concurs de matemàtiques Simon Marais és un concurs anual que té com a objectius: fomentar la resolució creativa de problemes matemàtics entre els estudiants de grau, identificar estudiants amb talent de moltes regions del món, inclosa l'Àsia-Pacífic, establir vincles entre els acadèmics implicats en el Concurs, i, finalment, promoure la sana competència entre estudiants, i entre universitats.

Simon Marais va ser un físic sud-africà que va destacar en el món de les finances a Sud-àfrica i més tard a Austràlia. Va mantenir durant tota la vida un interès apassionat per les matemàtiques i la resolució de problemes matemàtics després de completar un doctorat en Física Teòrica a la Universitat de Cambridge l'any 1991.

La participació es divideix, per raons horàries, en dues divisions, est i oest. En aquesta edició del concurs hi han participat 167 estudiants de la divisió Oest, on participem nosaltres, i 940 de la divisió Est.

Consisteix en dues sessions de 3 h cadascuna per resoldre 4 + 4 problemes de dificultat variada (un d'ells, amb solució no coneguda!). S'hi pot participar o bé individualment o bé per parelles, el que, a parer del que escriu aquest text, és un dels al·licients de la competició.

Va tenir lloc el dissabte 13 d'octubre, i de la UAB hi va haver 3 participants individuals, i 6 parelles (total de 15 participants). Els resultats van ser força bons, ja que vàrem tenir una parella en sisè lloc i una altra en novè lloc.

Volem destacar que durant el curs tenim un grup d'estudiants i professors que quedem regularment per discutir problemes de matemàtiques de la mena que surten aquest concurs i concursos similars. Aquesta activitat fomenta a més la relació entre els estudiants de grau d'anys diferents, i també amb membres del departament que no siguin necessàriament els professors de les assignatures que estan cursant.

XIII Jornada “Les matemàtiques entre la secundària i la universitat”

Organitzada en el marc del Programa Argó de l'ICE, aquest novembre vàrem celebrar la XIII Jornada de “Les matemàtiques entre la secundària i la universitat”, que l'any passat havíem hagut de posposar. Sota el títol “Pensar matemàtiques amb l'ordinador”, vàrem tractar el tema des de diversos punts de vista l'ús del software tipus Geogebra, els verificadors de demostracions com el Lean i la visualització de les dades. Vàrem tenir tres xerrades i una taula rodona, dividides en dues sessions.

En la primera sessió del dimarts 21 de novembre de 2023, la Giuglia Binotto, recent professora lectora del Departament, ens va explicar com l'ús de les simulacions ens permet obtenir una millor interpretació de diversos models epidemiològics, amb possibles aplicacions a la prevenció i gestió de les epidèmies. Seguidament, i en una magistral sessió portada a terme a dues mans entre Enric Castellà, del CREAMAT, i Xavier Espàrrech, de l'Escola Freta de Calella, vàrem visualitzar, i fins i tot tocar, l'estudi de solucions òptimes de camins, de bombolles de sabó i més enllà. La xerrada va ser molt interactiva, tant amb els participants de la sessió com amb l'ús del Geogebra. També ens varen il·lustrar sobre com han utilitzat amb gran èxit aquestes tècniques al batxillerat.

En la segona sessió, impartida per Marc Masdeu, recent professor titular del departament, ens va explicar algunes nocions bàsiques del Lean, i com ha utilitzat aquesta eina en alguna sessió pràctica de l'assignatura de Fonaments de les Matemàtiques del grau de Matemàtiques. Per fer-ho, ell mateix ha estat traduint algunes tàctiques de Lean al català, de manera que les demostracions amb aquest verificador s'apropin molt a com les expliquem a l'aula. Ens hem de felicitar que gràcies a la seva feina aviat podrem comunicar-nos en català amb el Lean!

Finalment, a la taula rodona “La intel·ligència artificial a l'aula, problema o oportunitat?”, ell mateix, Natàlia Castellana de la UAB i Marc Caelles, professor l'Escola Sant Gregori (ara, Galí Bellesguard) de Barcelona, varen discutir, juntament amb els assistents, sobre quines implicacions dels darrers desenvolupaments en la IA poden tenir a l'ensenyament de les matemàtiques. Tot i la preocupació

que alguns dels assistents vàrem mostrar sobre com pot afectar, per exemple, en les activitats avaluadores, la impressió final va ser, segons l'opinió del que escriu aquestes ratlles, força optimista, veient-ho com una oportunitat que ens pot ajudar a personalitzar més com ensenyem matemàtiques, de manera que cada alumne pugui adaptar més el seu recorregut.

Dissabtes de les Matemàtiques

Després de tants anys, potser ja no caldria que us expliqués com és aquesta activitat que organitzem cada any al Departament de Matemàtiques; només recordar-vos que cada primavera organitzem quatre xerrades de divulgació de matemàtiques, amb els seus corresponents tallers, i adreçades tant a estudiants de secundària i batxillerat, com a qualsevol persona interessada en les matemàtiques. De fet, és altament recomanable fins i tot per als professors de matemàtiques, de tots els nivells.



La primera xerrada d'aquest any va ser impartida per Artur Nicolau, després de la darrera xerrada dels Dissabtes de la Física, el 9 de març del 2024, sota el títol "Els sorprenents nombres normals". En la seva xerrada va fer un repàs dels diferents tipus de nombres reals que hi ha fins a descriure els nombres normals, que, tot i ser els més habituals en un cert sentit de la paraula, també són els més esquius: és molt difícil per ara demostrar que un nombre dels que usem habitualment és normal.

El segon dissabte va ser el dia 16 de març i el va impartir Alejandra Cabaña, amb el títol "Tot l'atzar del món es redueix a llençar monedes". En la seva xerrada ens va introduir

alguns conceptes bàsics de la probabilitat i l'estadística, que vàrem poder posar en pràctica després amb unes pràctiques amb ordinador. Aquell mateix dia es va organitzar a la UAB, conjuntament amb la Societat Catalana de Matemàtiques, una jornada per celebrar el dia internacional de les matemàtiques.

El tercer dissabte, el 6 d'abril, sota el suggerent títol "La fórmula de la diversió: les matemàtiques en els jocs de taula", Ferran Renalias, conegut especialista en el disseny de jocs de taula, ens va explicar el rerefons matemàtic d'alguns dels jocs en què ell ha participat en el seu disseny. I vàrem acabar el dia tot jugant.

Finalment, el darrer dissabte va ser el 25 de març, amb una xerrada de Joaquim Roé sota l'enigmàtic títol "Juguem a disparar fitxes? Dels grafs a les matemàtiques tropicals". Vàrem fer un repàs de la ubíqua teoria de grafs, i ens va explicar un joc intrínsecament lligat a una les més recents teories anomenada matemàtiques tropicals.

StatWars: La rebel·lió de les dades

Amb el propòsit de potenciar l'interès per l'estadística entre l'alumnat de quart d'ESO, aquest curs s'ha fet una nova edició de Stat Wars. Aquesta activitat està organitzada pel Departament de Matemàtiques de la UAB, el Servei d' Estadística Aplicada de la UAB, Biostatnet a través del node Catalunya-SEA amb el suport de la FeCyT, i conjuntament amb el Programa Argó de l'Institut de Ciències de l'Educació de la UAB.

El projecte Stat Wars: La rebel·lió de les dades cerca mostrar als nostres joves la millor manera d'afrontar la batalla de la desinformació, amb l'arma definitiva: l'estadística. La proposta és un matí jugant amb l'estadística a la UAB. La idea és crear un espectacle interactiu que afavoreixi la participació de les persones assistents, la diversió i la consciència crítica respecte al maneig de dades.

El programa va incloure una xerrada de la professora Alejandra Cabaña, seguida d'uns tallers simultanis amb problemes que es resolien per parelles.

Tallers d'estiu de matemàtiques

Com cada any, i ja en fa uns quants, organitzem una estada d'estiu de tres setmanes per a alumnes de batxillerat, dins del Programa Argó. Els alumnes participants han gaudit de diversos blocs d'activitats coordinats per professors de la UAB. Aquestes activitats es van dividir en els següents cinc temes:

1. Jocs d'atzar: anàlisi i estratègies.
Professora: Giulia Binotto.
2. La criptografia, un duel d'enginy.
Professora: Rosa Camps.
3. El plegat de paper a l'antiga Xina. Del cub de Mitsunobu Sonobe als políedres modulars.
Professor: Jaume Coll.
4. El mètode axiomàtic: com fan matemàtiques els majors d'edat.
Professor: Roberto Rubio.
5. Introducció a la visualització de dades.
Professora: Isabel Serra.

Dins del mateix Programa Argó es va oferir el curs d'estiu, "Matemàtiques, estadística i ciència de dades", impartit pels professors Xavier Bardina i Albert Ruiz Cirera.

Miscel·lània

No volem acabar sense informar-vos que aquest any s'han jubilat quatre professors d'una im-

mena vàlua pel departament, i que durant molts anys han contribuït de forma esplèndida al nivell tant de recerca com de docència: Jaume Aguadé, Joaquim Bruna, Anna Cima, i Marcel Nicolau. Els desitgem el millor per al futur; de segur que ens continuarem retrobant.

Finalment, volem destacar que la publicació *Materials Matemàtics*, Revista Electrònica de Divulgació Matemàtica coneguda com a *Mat²*, continua publicant articles de gran interès. L'objectiu d'aquesta revista és la difusió de les matemàtiques per mitjà de la publicació electrònica de treballs originals. Els articles van dirigits a un ventall ampli de lectors que pretén cobrir des de les persones interessades per les matemàtiques fins a matemàtics professionals. Us animem a consultar la revista a <http://mat.uab.cat/matmat/> i, naturalment, a col·laborar-hi.



Matemàtiques a la UB

Notícies de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la UB

Facultat de Matemàtiques i Informàtica, UB
Període de gener a juliol de 2024

Activitats de la Facultat

La Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona ha organitzat i acollit diverses activitats al llarg del primer semestre del curs 2023-24, en què professorat i alumnes han participat activament. Entre d'altres, destaca l'acte d'inauguració del curs acadèmic 2023-2024 que va tenir lloc a l'Aula

Magna de la Universitat de Barcelona el 27 de setembre. En aquest acte, presidit pel rector, Joan Guàrdia, i el degà de la Facultat, Oriol Pujol, la Dra. Maite López Sánchez va oferir la lliçó inaugural del curs, titulada "Enginyeria de Valors Ètics". A més, també es van fer els lliuraments del Distinguished Paper Award Collectanea Mathematica 2022.