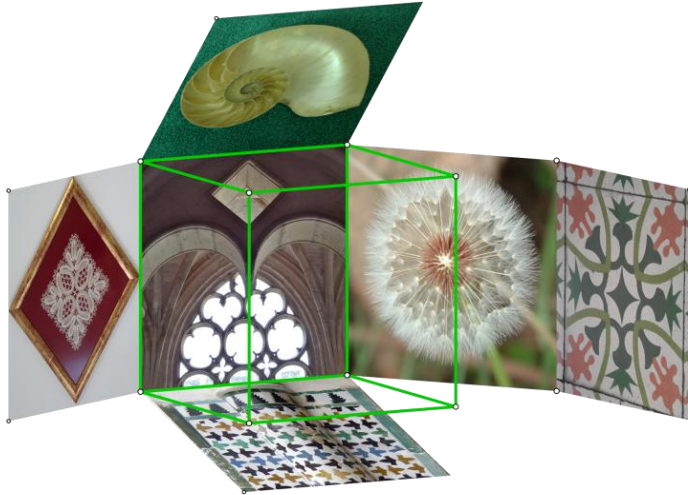




XII Jornades d'educació matemàtica de la C.V.

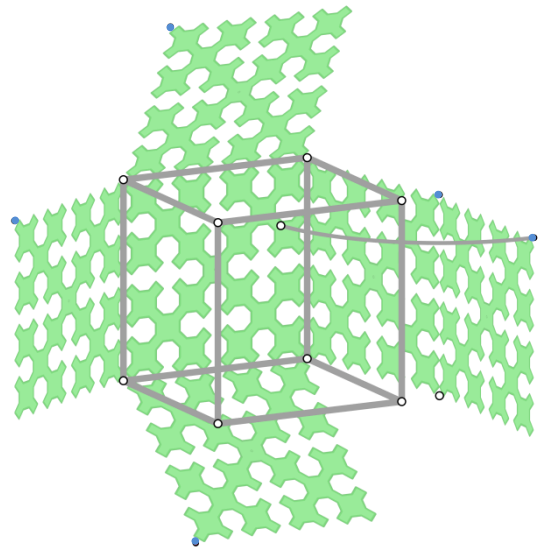
XIII Jornada d'ensenyament de les matemàtiques

València 2016

30 de setembre i 1 d'octubre de 2016

Universitat de València

Facultat de Magisteri



Matemàtiques per entendre el món

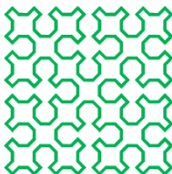
XII Jornades d'educació matemàtica de la C.V.
XIII Jornada d'ensenyament de les matemàtiques

València 2016

30 de setembre i 1 d'octubre de 2016

Matemàtiques per entendre el món

Organitza

 Societat
d'Educació
Matemàtica de la
Comunitat
Valenciana “al - Khwārizmī”

INDEX

Divendres 30 de setembre	5
Conferència inaugural XII JEMCV	5
Tallers	6
de 18:30 a 19:30 h	6
de 19:30 a 20:30 h	8
Comunicacions	10
de 18:30 a 19 h	10
de 19 a 19:30 h	12
de 19:30 a 20 h	14
de 20 a 20:30 h	16
Dissabte 1 d'octubre	17
Conferència inaugural XIII JEM	17
Taules	18
Tallers	21
Comunicacions	26
Conferència cloenda	27

CONFERÈNCIA INAUGURAL XII JEMCV**GeoGebra como recurso TIC para la enseñanza de las matemáticas****Agustín Carrillo de Albornoz Torres** - *Universidad de Córdoba (Córdoba)*

Si hay un recurso cuyo uso se está generalizando entre el profesorado, es sin duda GeoGebra. Su continuo desarrollo, al que hay que añadir las características de software libre, hace que su uso sea casi imprescindible para el profesorado que desea incorporar las TIC a su trabajo diario.

GeoGebra no es solo geometría dinámica; las últimas versiones incorporan opciones que amplían, aún más, sus posibilidades, lo cual permite trabajar los distintos bloques de contenidos para los distintos niveles educativos.

La exposición estará centrada en propuestas y sugerencias para animar al profesorado a incorporar este software como un recurso más en su aula, fomentando el uso de ejemplos y actividades sencillas que le permitan tener confianza en las TIC y sobre todo que puedan aprovechar la cantidad de recursos disponibles en la Web.

Aula EP 05**Primària i secundària****Construcció de l'applet "Experimentant amb quadrilàters i el teorema de Pick"****Juan Manuel Couchoud Pérez** - *IES Vall de la Safor (Villalonga)*

Aquest taller presenta l'applet de GeoGebra anomenat "Experimentant amb quadrilàters i el teorema de Pick" (Couchoud 2016). S'ha treballat en la optativa instrumental de matemàtiques de 1r d'ESO amb alumnat amb baixes competències matemàtiques. Permet realitzar activitats molt variades amb quadrilàters, des de l'estudi dels noms, anàlisi de les propietats, fins l'estudi de les àrees amb el teorema de Pick. Distingeix els quadrilàters simples de la resta de quadrilàters per evitar confusions a l'alumnat. Els colors són una eina important per a la identificació de les propietats: costats iguals, angles iguals, diagonals iguals. En el taller s'ensenyaran les estratègies principals de la construcció, molt interessants per l'aplicació en altres construccions amb GeoGebra.

Aula P2 04**Secundària****GeoGebra: Arts and Maths****David Bataller** - *IES Altaia (Altea)*

En aquest taller tractaré de posar en valor els instruments de Matemàtica Gràfica (compassos, elipsoògrafs, plantilles de corbes, regles etc.) com a peces claus per a la construcció del raonament geomètric en alumnes de l'escola secundària. Al temps, GeoGebra pot aportar (o no) unes noves vies d'aprofundiment en aquesta autoconstrucció del raonament.

Aula P1 05**Secundària****Un món ple de simetries o ... no tantes****Lluís Bonet Juan** - *IES Mare Nostrum (Alacant)*

Treballar les transformacions geomètriques fent ús de GeoGebra resulta una activitat atractiva per a l'alumnat. La resolució de les activitats convencionals que fem en l'aula (simetries, translacions o girs) amb figures geomètriques obtenen una resposta ràpida i vistosa que pot veure's potenciada per la imaginació i la creativitat.

Aleshores, per què no anar més enllà i buscar situacions del món, del dia a dia que ens envolta i recrear-les? Es tracta de combinar fotografia, matemàtiques i l'ús de les TIC's, per a incentivar les ganes d'aprendre, d'investigar, aconseguint la transmissió dels coneixements i a més a més, que un conjunt d'alumnes d'allò més divers, s'inicie en la interpretació d'imatges, descobrint les matemàtiques d'una manera més motivadora.

Famílies de funcions en la CP400 i en la CLASSWIZ

Maite Navarro - *IES Veles e Vents (Torrent) - Universitat de València. Estudi General (València)*

Onofre Monzó - *IES Veles e Vents (Torrent) - Universitat de València. Estudi General (València)*

Luis Puig - *Universitat de València. Estudi General (València)*

Analitzarem el comportament d'algunes funcions fent servir la calculadora gràfica o la calculadora científica: les polinòmiques, les racionals i les trigonomètriques. En totes elles ens fixarem en la relació de l'expressió analítica amb la forma de la gràfica, per a poder explicar la relació existent entre els paràmetres de la funció expressada en una determinada forma canònica i la seua representació gràfica.

La identificació entre els paràmetres i la gràfica es pot desenvolupar a partir de l'estudi dels canvis que es produeixen en la representació gràfica al canviar els paràmetres, ja que el dinamisme que es pot imprimir a l'edició de la funció ho facilita.

Investigarem com es pot obtindre, a partir de la funció més elemental de la família, altres funcions de la mateixa família d'expressió més complexa, per mitjà de translacions horitzontals o verticals, i per mitjà de dilatacions horitzontals o verticals.

Aula EP 05**Secundària i batxillerat****Aproximación a las técnicas de recuento mediante actividades con tableros de ajedrez usando applets de GeoGebra****Fernando Arenas Planelles** - *IES l'Allusser (Mutxamel)*

A partir del problema clàssic de las 8 reinas (colocar 8 reinas en un tablero de ajedrez sin que se amenacen entre ellas), se estudian seis applets con los que trabajar en el aula técnicas de recuento y de codificación de las soluciones. Tres de los applets se plantean como pasatiempos, el alumno debe de resolver los problemas planteados. En el taller se desarrollarán dos de esos applets prestando especial atención al uso de listas y los comandos asociados. Finalmente se abordará el manejo de guiones programados en Javascript con los que crear el conjunto de listas.

Aula P2 04**Primària****Desenvolupem la visualització per comprendre el món****M^a Teresa Escrivà** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)***M^a José Beltrán-Meneu** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)***Adela Jaime** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)***Ángel Gutiérrez** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

L'objectiu és dur a terme activitats de geometria 3D, concretament, de seccions i de girs de cubs presentats en cos físic, representats en paper i a través d'un software informàtic. Aquestes activitats, junt amb activitats de desenvolupaments, han sigut posades en pràctica en alumnes amb diferents graus de talent matemàtic de 6è d'Educació Primària durant el curs acadèmic 2015-2016 amb la finalitat d'observar si ajuden a què els alumnes posen de manifest les seues habilitats de visualització. Aquestes activitats han induït als estudiants a utilitzar la visualització per resoldre-les. La visualització és considerada com un element de la competència matemàtica (Ramírez, 2012) i per aquest motiu, s'han de desenvolupar en l'aula ordinària activitats que, com les que proposem, fomenten l'ús d'aquesta habilitat.

Aula P1 05

Primària i secundària

Construcció de l'applet “Experimentant amb quadrilàters i el teorema de Pick”

Juan Manuel Couchoud Pérez - *IES Vall de la Safor (Villalonga)*

Aquest taller presenta l'applet de GeoGebra anomenat “Experimentant amb quadrilàters i el teorema de Pick” (Couchoud 2016). S’ha treballat en la optativa instrumental de matemàtiques de 1r d’ESO amb alumnat amb baixes competències matemàtiques. Permet realitzar activitats molt variades amb quadrilàters, des de l’estudi dels noms, anàlisi de les propietats, fins l’estudi de les àrees amb el teorema de Pick. Distingeix els quadrilàters simples de la resta de quadrilàters per evitar confusions a l’alumnat. Els colors són una eina important per a la identificació de les propietats: costats iguals, angles iguals, diagonals iguals. En el taller s’ensenyan les estratègies principals de la construcció, molt interessants per l’aplicació en altres construccions amb GeoGebra.

Aula P2 05

Secundària

Modelització. Algun exemple aplicat a secundària

Maite Navarro - *IES Veles e Vents (Torrent) - Universitat de València. Estudi General (València)*

Onofre Monzó - *IES Veles e Vents (Torrent) - Universitat de València. Estudi General (València)*

Luis Puig - *Universitat de València. Estudi General (València)*

Els anàlisis qualitius dels fenòmens i del comportament de les famílies de funcions es revelen com el mecanisme de guia i control del conjunt del procés de modelització. L’element clau de la bona gestió del procés és el coneixement qualitatiu dels fenòmens i els models funcionals i l’ús d’aquest coneixement qualitatiu per prendre decisions, controlar i organitzar el conjunt del procés. Però a més, aquesta competència de gestió necessita l’atenció als detalls dels processos, i, quan està en joc l’ús d’entorns interactius d’aprenentatge (calculadores, en aquest cas), necessita el coneixement de les peculiaritats que els conceptes i objectes matemàtics involucrats en el procés tenen en ells. En aquest ocasió proposem realitzar un activitat de buidatge d’un recipient en la qual es pretén ensenyar les competències algebraiques que estan lligades al procés de modelització; en particular, les relacionades amb la manipulació de les expressions algebraiques per a reduir-les a formes canòniques, que expressen propietats del fenomen que es modelitza.

Aula P2 09

Multinivell

El uso de applets de GeoGebra con rutinas en Javascript para la enseñanza de fracciones con el modelo de la recta numérica

Juan Gutiérrez-Soto - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Carlos Valenzuela - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

David Arnau - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Olimpia Figueras - *CINVESTAV del IMN (Ciudad de México)*

En esta comunicación presentamos una colección de applets generados con Geogebra diseñados para la enseñanza de las fracciones utilizando el modelo de la recta numérica. El recurso a rutinas programadas en Javascript nos permite enriquecer la interacción entre los applets y los estudiantes así como poder almacenar información de sus actuaciones. El análisis de estos datos nos puede permitir identificar el conocimiento de las fracciones que tienen los estudiantes. Además ofrecemos parte de los resultados obtenidos al poner en práctica la secuencia de enseñanza con 36 alumnos de primer y segundo curso de secundaria obligatoria.

Aula P2 10

Secundària

Maths & Crafts: una manera d'aprendre anglès en Matemàtiques

Marta Argudo Ortiz - *Col·legi Sagrada Família P.J.O. (València)*

Esta comunicació tracta una experiència de bilingüisme en l'assignatura de Matemàtiques (especialment en el bloc de geometria) amb alumnat de 1erESO.

Aquest projecte denominat Maths & Crafts segueix la metodologia CLIL (Content and Language Integrated Learning) que afavorix l'ús de l'anglès de forma natural ja que els alumnes es centren en els continguts que li'ls impartixen i no tant en l'idioma.

Es presentarà el vocabulari matemàtic en anglès i la forma d'introduir-ho, a més de la metodologia, activitats i recursos utilitzats.

Programa pilot Aprofundeix 2015-2016: informació encriptada

Carlos Segura Cordero - *Conselleria d'Educació (València)*

Elena Thibaut Tadeo - *Conselleria d'Educació (València)*

Durant el curs 2015-16 es va posar en marxa un programa pilot Aprofundeix a la Comunitat Valenciana. A València es va realitzar un programa reduït de quatre sessions, una de les quals tractava sobre criptografia i codis. En aquest treball presentarem el desenvolupament d'aquesta sessió, així com la seua relació amb la resta de les sessions. La proposta s'emmarca dins d'un repte global en el qual els alumnes, com a investigadors d'una organització secreta al servei del govern, han d'anar resolent en equip diversos enigmes relacionats amb la transmissió d'una malaltia letal. També explicarem les implicacions del programa Aprofundeix en el sistema educatiu valencià i com els professors de Matemàtiques podran implementar projectes amb materials originals propis o amb materials existents ja desenvolupats en altres comunitats.

Problemes amb els negocis?

Marta Santandreu Osca - *Escola Jardí de l'Ateneu (Sueca)*

Ja fa un temps que els professors de matemàtiques detectem que els problemes d'enunciat que sol haver al final de cada unitat didàctica, sempre consten molt d'entendre (i d'explicar). I els professors entenem que donar els continguts teòrics i que no se sàpiguem aplicar a un enunciat, és, a banda de desencoratjador per al docent, de poca utilitat pràctica, perquè no podem donar resposta a la famosa pregunta "i això per a què serveix?".

Els enunciats dels problemes dels llibres de text plantegen situacions llunyanes per a l'alumne, que ha de fer un esforç extra per imaginar-se la situació. Per això pensàrem en elaborar els nostres propis problemes, buscant en l'entorn més immediat de l'alumne on es poguessin aplicar les matemàtiques: en els negocis de la localitat. A partir d'esta idea, engegarem un procés en col·laboració amb l'associació de comerciant i l'Ajuntament, per elaborar enunciats que tinguen com a protagonistes els encarregats dels comerços, i que les situacions a resoldre siguen problemes reals, on s'hagen d'aplicar tots els conceptes que es volen assolir en el curs, dins de l'àrea de matemàtiques.

Aula P2 09

Multinivell

Medidas para enseñar a medir: problemas de Fermi para introducir la medida de magnitudes.

Marta Pla - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Irene Ferrando - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Los problemas de estimación de magnitudes no abarcables, también conocidos como problemas de Fermi, permiten a los estudiantes desarrollar, en contextos reales y más o menos cercanos a su realidad, argumentos que ponen en juego sus conocimientos relativos a conceptos geométricos. En particular, estos problemas enfrentan a los alumnos a trabajar la medida de magnitudes. En nuestra comunicación presentamos una secuencia de tareas que pueden ser planteadas tercer ciclo de Educación Primaria o primer ciclo de ESO, a través de las cuales los alumnos trabajarán la medida de magnitudes de forma contextualizada.

Aula P2 10

Secundària

Gamificación en matemáticas de tercero de eso

Mayte Briz Alabau - *Colegio Salesiano San Juan Bosco (València)*

La gamificación es un recurso que se utiliza en educación. Consiste en aplicar los elementos y mecánicas del juego con el objetivo de motivar y fidelizar a los alumnos con la materia. En este trabajo haré una introducción sobre esta metodología y presentaré varios ejemplos prácticos, centrándome en “El misterio de Diofanto”. Es un juego por equipos en el que los alumnos resuelven varios retos que les llevarán a enfrentarse a una prueba final: descifrar el enigma que se muestra en la tumba de Diofanto. La actividad la hemos llevado a cabo con alumnos de tercero de ESO, en la unidad didáctica de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y problemas. Expondré la experiencia, explicaré los motivos por los cuales la consideramos un ejemplo de gamificación en las aulas y plantearé posibles propuestas de mejora.

Uso de tabletas en la enseñanza de la resolución de ecuaciones de primer grado. El dragonbox algebra 12+ como ayuda en el aprendizaje.**Molina Ribera, L****Juan Gutiérrez-Soto** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)***David Arnau** - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje del álgebra, y en particular en la resolución de ecuaciones de primer grado. Se ha realizado una experiencia en un aula de secundaria con tabletas en la que se pretendía introducir del uso del juego DragonBox Algebra 12+ como soporte para su enseñanza. Con el objetivo de determinar si la competencia de los estudiantes había aumentado, se les administró un cuestionario antes de las sesiones y otro después. Ambos cuestionarios contenían 15 ecuaciones isomorfas, pero con distintos coeficientes. Sus respuestas a estos cuestionarios, junto al análisis de las conversaciones de los alumnos cuando se introducían nuevas acciones en el juego, permitieron hacer una clasificación de los cambios que se produjeron tras el uso del DragonBox. Destacamos entre otros, un cambio en la estrategia de resolución de ecuaciones con denominadores y una mejora en la comprensión del signo igual.

Aula P2 09

Primària

El uso de los problemas de patrones geométricos para la introducción del álgebra en la educación primaria

Eva Arbona - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

M^a José Beltrán-Meneu - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Ángel Gutiérrez - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Adela Jaime - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

El objetivo de esta comunicación es presentar la secuencia de actividades empleada con un estudiante superdotado de 9 años, que había finalizado 4º de Educación Primaria, con el fin de explorar los problemas de patrones geométricos como una posible forma de introducir y trabajar pre-álgebra con estudiantes de Educación Primaria con alta capacidad matemática. Esta secuencia ha sido dividida en tres etapas diferenciadas (iniciación a la generalización, introducción de conceptos algebraicos y aplicación) y ha permitido al estudiante realizar la transición de la aritmética al álgebra con facilidad y, además, ser capaz de aplicar los conceptos adquiridos a otros contextos.

Aula P2 10

Secundària

Un experimento de enseñanza mediante Gapminder y noticias reales sobre la interpretación de gráficos estadísticos con estudiantes de 3º ESO

David Arnau - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

José Antonio González-Calero - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Esta comunicación presenta el diseño de un experimento de enseñanza en el cual se pretende desarrollar la competencia de estudiantes de 3º de ESO en la lectura de gráficos estadísticos. La capacidad de interpretar correctamente estos gráficos es fundamental en el desarrollo de un razonamiento crítico (Batanero, 2000). El experimento se estructura sobre dos pilares: el análisis de representaciones estadísticas publicadas en medios de comunicación y el uso del software gratuito Gapminder. Lo primero, permite conectar los conocimientos estadísticos con situaciones externas al ámbito escolar (Ainley, 2000), estimulando el interés del alumnado al vincular los conocimientos matemáticos con la interpretación de fenómenos reales. Gapminder, software para la visualización y animación de datos reales, permite al alumno la interpretación de un volumen de datos que, de otra forma, serían inaccesibles (Le, 2013).

Aplicació de les matemàtiques al nostre entorn. Rutes matemàtiques

Òscar Forner Gumbau - *IES Cap de l'Aljub (Santa Pola) - Departament de Matemàtiques de la UA (Alacant)*

Les Matemàtiques estan presents en molts aspectes fonamentals de la vida quotidiana. Una manera de mostrar la presència de les Matemàtiques al nostre entorn és la utilització de les Rutes Matemàtiques, les quals són una manera molt útil d'aplicar els coneixements matemàtics adquirits a l'aula a un entorn real. Amb aquestes, els alumnes veuen les Matemàtiques des d'un altre punt de vista més pràctic i a la vegada lúdic.

Les rutes es poden fer per a tot tipus de nivells de coneixements, des d'alumnes d'infantil a alumnes universitaris, encara que la utilització més habitual d'aquestes rutes és per a alumnes de Primària i Secundària. Evidentment, aquestes rutes es poden adaptar també als coneixements d'un públic general (no estudiants).

Aula P2 09

Infantil

Análisis de los contextos numéricos presentes en los libros de texto de infantil

Pascual Diago - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

David Arnau - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

En esta comunicación presentamos una descripción de los contextos numéricos que se utilizan en las actividades de libros de texto de educación infantil. A partir de estas observaciones, realizamos un análisis de los accesos al número propuestos en algunos libros de texto de esta etapa correspondientes a diferentes épocas. El objetivo de la comunicación es ofrecer a los maestros y maestras de infantil una propuesta de aquello que debería atenderse en la enseñanza del número en el segundo ciclo de educación infantil.

Aula P2 10

Batxillerat

LegoMatrix, ús de blocs bàsics de Lego per a l'aprenentatge de les matrius i les seues operacions en batxillerat

M^a Luisa Cuadrado - *Mas Camarena (Bétera)*

J. Miguel Ribera - *Universidad de la Rioja (Logroño)*

En aquesta comunicació pretenem motivar l'ús docent dels blocs bàsics de Lego per al desenvolupament de la unitat didàctica de "Matrius i les seues operacions" de 2n de batxillerat. A més, en aquesta proposta pretenem fusionar l'ús d'un material manipulatiu (blocs bàsics de Lego) amb l'ús dels dispositius mòbils (aprenentatge mòbil) y la realitat augmentada, emprant una metodologia cooperativa i per projectes. Presentarem els resultats d'haver emprat aquesta metodologia a l'aula junt a la guia que elaboraren els alumnes, recollint els coneixements obtinguts mitjançant aquesta metodologia.

Aula P2 11

Multinivell

Matemàtiques per canviar el món

Manuel Simón Montesa - *IES Benlliure (València)*

Reflexions, a partir de notícies, publicitat i actualitat, del paper que han de jugar les matemàtiques per entendre, interpretar de manera crítica i canviar esta societat que ens ha tocat viure.

CONFERÈNCIA INAUGURAL XIII JEM**Sed omnia in mensura et numero et pondere disposuisti**

Luis Puig - *Universitat de València Estudi General (València)*

Els conceptes i processos matemàtics han estat elaborats al llarg de la història per organitzar fenòmens de l'experiència humana en comptar, mesurar, descriure, classificar objectes del món, i també per organitzar fenòmens de la nostra experiència en representar, calcular, definir, analitzar, generalitzar, abstraure els objectes matemàtics que organitzen aquests fenòmens. Les rutes matemàtiques a València són un exemple de com qui coneix conceptes i processos matemàtics disposa d'una eina poderosa per veure, analitzar, descriure, construir el món.

Museu de Matemàtiques de Catalunya (mmaca)

Josep Rey – *Mmaca (Cornellà de Llobregat)*

Anton Aubanell - *Mmaca (Cornellà de Llobregat)*

Al llarg dels darrers anys el Museu de Matemàtiques de Catalunya (mmaca) ha portat a terme moltes exposicions en indrets diversos que han estat visitades per milers de persones, tant públic general com escolar. L'èxit d'aquestes iniciatives ens ha fet pensar en la conveniència de crear maletes amb un conjunt de materials manipulables que responguin, entre d'altres, a tres característiques:

- Els reptes que plantegen poden integrar-se, de manera natural, en l'activitat escolar.
- Es posen en joc idees matemàtiques des de diferents perspectives, es treballen habilitats de resolució de problemes (l'anàlisi de les variables, la simplificació de la complexitat, la verificació dels resultats), es fan raonaments i es formulen argumentacions, es presenta i es promou una visió integral i oberta de les matemàtiques.
- Estan construïts amb materials simples i són de mida moderada de manera que poden servir com a models per a ser reproduïts a les escoles.

En les dues taules que presentarà el mmaca es mostraran alguns d'aquests materials: el quadrat greco – llatí, el tàngram paradoxal, un joc amb nombres i formes, el joc “tanca la caixa”, un puzzle amb nombres naturals, un puzzle de fraccions, un “qui és qui” aritmètic, disseccions de polígons, construcció d'un, dos o tres triangles equilàters, finestra pitagòrica, llibre de miralls... Un tast del nostre projecte de maletes amb materials que puguin ser útils en l'educació matemàtica.

Secundària**Geometria al pati de l'institut: mostra de teodolits i ballestilles per a fer dels alumnes topògrafs i navegants**

Samuel Cortés García - *Colegio Salesiano San Juan Bosco (València)*

Es fàcil convertir el pati de l'escola en un laboratori de geometria, i si ens ajudem de cintes mètriques més encara. Si contem amb una fotografia àrea podem posar a prova les escales o el teorema de Tales. I si a més a més tenim una ballestilla o un teodolit, els nostres alumnes poden sentir-se com navegants en la antiguitat, o com a topògrafs per un dia.

A la taula mostrarem els material que fem servir al nostre centre: teodolits, ballestilles cintes mètriques així com els materials que utilitzen els nostres alumnes (fitxes, plantilles, problemes ...). explicarem com utilitzar els diferents útils de medició y comentarem les propostes metodològiques que utilitzem.

Multinivell

Superfícies seccionades

María García Monera - *Complex Educatiu de Xest (Xest)*

En aquesta taula, els assistents podran veure com s'han construït alguns models reals de superfícies utilitzant cartolines. Hi ha diferents formes de construir superfícies depenent de la propietat geomètrica que utilitzem. Per exemple, qualsevol superfície es pot construir obtenint les peces al interseccar la superfície amb dues famílies de plans paral·lels i perpendiculars entre elles. Ara bé, hi ha algunes corbes especials en certes superfícies de revolució, que et permeten obtenir un model real, per exemple, els cercles de Villarceau en el tor o les el·lipses en el cilindre.

Multinivell

Matemàgia 2016

Manuel Simón Montesa - *IES Benlliure (València)*

El que es pretén en aquesta sessió són fonamentalment dos objectius:

- Per una part passar una estona divertida amb jocs i trucs de matemàgia divertits, suggerents que, no només entretinguen sinó que a més a més et deixen amb les ganes d'investigar les raons, els perquès de cada joc, de cada endevinació de cada descobriment.
- I per una altra mostrar la vessant lúdica de les matemàtiques, les seues possibilitats i que entenguen que permeten fer i descobrir coses que tradicionalment s'anomenen màgiques i que es poden introduir en el dia a dia i currículum de la nostra assignatura en classe.

Tot amb la suggerència i proposta del posterior treball en l'aula per part del professor o professora per mostrar-los els perquès i els temes i raonaments matemàtics que han donat peu a l'actuació. Tot descobrint que són temes i activitats que formen part del temari de la primària, secundària o el batxillerat en la classe de matemàtiques.

Secundària i batxillerat

Problemes de matemàtiques amb la CASIO fx 570/991 classwiz

Ricard Peiró i Estruch - *IES Abastos (València)*

La calculadora Casio fx 570/991 SPX iberia Classwiz permet provar la conjectura d'un problema, resoldre equacions. Aquests processos porten implícits procediments d'anàlisi i modelització, comprovació, experimentació, i investigació, procediments que motiven l'activitat constructiva de l'alumnat. En aquest taller resoldrem distints problemes de matemàtiques, l'origen d'alguns d'ells d'olimpíades matemàtiques.

Infantil i primària

La percepció y el raonament: dos aspectes claus en la resolució de problemes

Pere Berjas - *CEIP Ramón Laporta (Quart de Poblet)*

Uns dels grans problemes que arrosseguem en l'educació és la falta de plantejaments que estimulen processos cognitius que potencien el pensament. Els nous currículums escolars, conscients d'aquesta necessitat, han buscat com solució creuar continguts tradicionals amb processos cognitius. L'escola del futur passa per trobar la manera de dur-los a la pràctica, començant ja en infantil i no deixant de tenir-ho en conte en qualsevol altra etapa educativa. Alguns dels esmentats processos son: observar, analitzar, interpretar, deduir, inferir, formular hipòtesis, donar raons, seleccionar possibilitats, inventar, relacionar parts i tot, improvisar...

Secundària

Origami modular

Lucía Fuentes - *IES Veles e Vents (Torrent)*

Xavier Salom - *l'IES San Antonio de Benagéber (San Antonio de Benagéber)*

Es proposa la construcció dels sòlids platònics utilitzant la papiroflèxia modular, és a dir, amb l'ensamblatge de mòduls o peces ,construïdes prèviament, sense pegament. El plegat de cada mòdul sol ser bastant senzill i l'ensamblatge dels mòduls permet experimentar de manera senzilla amb els conceptes de cara, vèrtex, aresta i amb les propietats de regularitat, simetria...

Primària i secundària

Manipulacions continues d'un tros de tela per a fer geometria

Gregorio Morales - *IES Mare Nostrum (Torrevella)*

Paco Arévalo - *CEIP Reina Sofia (Petrer)*

La geometria sempre ha estat emprada amb fins decoratius, com ara en pisos, murs i esglésies. En aquest taller estudiarem eixos dissenys geomètrics regulars i farem ús d'una novedosa i senzilla tècnica que, amb l'ajut del geoGebra, permet construir en un tros de tela mosaics regulars, teselacions, estrelles i polígons: només plegant la tela, sense tallar ni afegir res. És una tècnica que, per la seva senzillesa, permet la seua inclusió en Primària, així com reptes matemàtics per a cursos en Secundària. Té una doble vessant; d'una banda, donat un disseny els alumnes poden crear-lo en tela i d'altra banda la part creativa-deductiva de com poder dissenyar els seus propis patrons des de la imaginació fins al producte final, passant per les matemàtiques.

Aula P2 01**Infantil i primària****La percepció y el raonament: dos aspectes claus en la resolució de problemes****Pere Berjas Sepúlveda** - *CEIP Ramón Laporta (Quart de Poblet)*

Uns dels grans problemes que arrosseguem en l'educació és la falta de plantejaments que estimulen processos cognitius que potencien el pensament. Els nous currículums escolars, conscients d'aquesta necessitat, han buscat com solució creuar continguts tradicionals amb processos cognitius. L'escola del futur passa per trobar la manera de dur-los a la pràctica, començant ja en infantil i no deixant de tenir-ho en conte en qualsevol altra etapa educativa. Alguns dels esmentats processos són: observar, analitzar, interpretar, deduir, inferir, formular hipòtesis, donar raons, seleccionar possibilitats, inventar, relacionar parts i tot, improvisar...

Aula P2 02**Multinivell****Superfícies seccionades****María García Monera** - *Complex Educatiu de Xest (Xest)*

En aquest taller veurem com, gràcies a unes seccions especials produïdes per la intersecció d'una superfície amb una família de plans, és possible reproduir un model real de la superfície. Començarem el taller veient com dissenyar amb l'ordinador alguns models i posteriorment els assistents podran construir alguna superfície amb tisores i cartolines. Aquest treball ha estat realitzat amb Juan Monterde (Universitat de València, UV) i forma part del "taller de superfícies" enfocat a alumnes de secundària i batxillerat que es realitza a la facultat de matemàtiques de la UV en col·laboració amb la Càtedra de Divulgació de la Ciència."

Aula P2 03**Primària i secundària****Manipulacions continues d'un tros de tela per a fer geometria****Gregorio Morales** - *IES Mare Nostrum (Torrevella)***Paco Arévalo** - *CEIP Reina Sofia (Petrer)*

La geometria sempre ha estat emprada amb fins decoratius, com ara en pisos, murs i esglésies. En aquest taller estudiarem eixos dissenys geomètrics regulars i farem ús d'una novedosa i senzilla tècnica que, amb l'ajut del geoGebra, permet construir en un tros de tela mosaics regulars, teselacions, estrelles i polígons: només plegant la tela, sense tallar ni afegir res. És una tècnica que, per la seva senzillesa, permet la seua inclusió en Primària, així com reptes matemàtics per a cursos en Secundària. Té una doble vessant; d'una banda, donat un disseny els alumnes poden crear-lo en tela i d'altra banda la part creativa-deductiva de com poder dissenyar els seus propis patrons des de la imaginació fins al producte final, passant per les matemàtiques.

Aula P2 04

Secundària i batxillerat

Problemes de matemàtiques amb la CASIO fx 570/991 classwiz

Ricard Peiró i Estruch - *IES Abastos (València)*

La calculadora Casio fx 570/991 SPX iberia Classwiz permet provar la conjectura d'un problema, resoldre equacions. Aquests processos porten implícits procediments d'anàlisi i modelització, comprovació, experimentació, i investigació, procediments que motiven l'activitat constructiva de l'alumnat. En aquest taller resoldrem distints problemes de matemàtiques, l'origen d'alguns d'ells d'olimpíades matemàtiques.

Aula P2 05

Multinivell

Com traure-li la llengua a les mates, des de les ciències socials

Enric Ramiro Roca - *Universitat Jaume I de Castelló (Castelló)*

L'objectiu del taller és compartir recursos amb els matemàtics per a enamorar de les matemàtiques als no matemàtics. El contingut és un conjunt d'exercicis matemàtics aplicats a diversos nivells (des d'infantil fins alumnes de magisteri) i des de les ciències socials com geografia, història i art, però també interculturalitat, música, llengua...

Aula P2 06

Secundària

Geometria al pati de l'institut: construcció de teodolits y ballestilles per a fer dels alumnes topògrafs i navegants

Samuel Cortés García - *Colegio Salesiano San Juan Bosco (València)*

Es fàcil convertir el pati de l'escola en un laboratori de geometria, i si ens ajudem de cintes mètriques més encara. Si contem amb una fotografia aèrea podem posar a prova les escales o el teorema de Tales. I si a més a més tenim una ballestilla o un teodolit, els nostres alumnes poden sentir-se com navegants en la antiguitat, o com a topògrafs per un dia.

En el taller cada participant es construirà una ballestilla i un teodolit amb materials bàsics. També mostrarem diferents pràctiques que es poden dur a l'aula, així com algunes propostes metodològiques per a fer treballs cooperatius fora de l'aula per tal de treballar diferents competències bàsiques i sobretot la competència matemàtica.

AMPLIMATES, una plataforma virtual de problemas de 3º primaria a 2º ESO

M^a José Beltrán-Meneu - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Pascual Diago - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Irene Ferrando - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Juan Gutiérrez-Soto - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Adela Jaime - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

M^a Teresa Sanz - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Noelia Ventura - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

AMPLIMATES nació a finales del curso 2014 - 2015 con el objetivo de crear y mantener una plataforma digital de problemas de matemáticas para los cursos 3ºEP a 2ºESO. Se trata de una propuesta de acceso libre, en la que periódicamente se renuevan problemas. Los estudiantes que lo desean pueden enviar sus soluciones, algunas de las cuales aparecen en la página de internet, una vez transcurrido el período de tiempo concedido para enviar propuestas. En este taller presentamos algunos de los problemas o ejercicios utilizados o del estilo de los de Amplimates. Lo hacemos con un formato de “escape room”, con varios enigmas enlazados, de manera que es necesario irlos resolviendo sucesivamente para conseguir la clave que permitirá (ficticiamente) salir de la habitación en la que se encuentran encerrados los resolutores.

matemáticas en el mundo: El Calendario

Bernardo Gómez Alfonso - *Departament de Didàctica de la Matemàtica. Universitat de València (València)*

Hay un parangón entre Calendario y sistema métrico decimal y es que ambos son los dos conjuntos de normas sociales que más han influido en la regulación de la vida diaria de las personas.

En su formulación actual son el resultado de las reformas de anteriores sistemas: la reforma gregoriana del papa Gregorio XIII en 1582 y la reforma finalmente acordada en la Conferencia General de Pesos y Medidas de París en 1889.

Aunque ambas reformas se adoptaron con más de cuatrocientos años de diferencia han sido problemas científicos muy debatidos y pasos importantísimos en la historia de la humanidad y la globalización. Las dos se concibieron como intentos de solución definitiva, con base matemática, a problemas derivados de una regulación imperfecta de las normas que regían la vida social, administrativa y eclesiástica. Son movimientos de reforma que se inician desde arriba, de la mano de los poderes más influyentes: el papado en un caso y la Francia revolucionaria en el otro.

Ahora bien, mientras que la enseñanza del SMD ha sido acogida por la institución escolar y está presente en el currículum obligatorio de matemáticas con el calendario no ha ocurrido lo mismo. Qué duda cabe de que el conocimiento de sus fundamentos matemáticos no es necesario para usar el calendario, contrariamente a lo que ocurre con el SMD, pero eso no justifica que la mayoría de los ciudadanos ignoren casi todo acerca de los términos, las razones, las complejidades, los procesos y los cálculos que lo explican y fundamentan.

- ¿Qué es el calendario? ¿Qué significa bisesto?
- ¿Por qué el año nuevo empieza un día irrelevante del invierno y no cualquier otro día del año, más interesante, como un equinoccio o un solsticio, o un día de luna nueva?
- ¿Por qué en Semana santa siempre hay Luna llena?
- ¿Por qué la semana de 7 días es planetaria (Luna Marte, Mercurio, Júpiter, Venus, Saturno) menos el domingo?
- ¿Por qué cada año cambia la fecha de la Pascua, y unos años en marzo y otros en abril?

En el taller se intentará dar respuesta a estas preguntas y se trabajará “el cómputo” para calcular la fecha clave del calendario: la fecha de la pascua.

Aula P2 09

Primària

Mesura i geometria a partir de la realitat que ens envolta

Catalina M. Pizà Mut (Pepa) - *CEIP Mestre Colom (Bunyola)*

Ana Belén Petro Balaguer - *Universitat de les Illes Balears (Palma)*

En aquest taller proposarem la “construcció” objectes o elements del nostre voltant per analitzar quines matemàtiques posem en pràctica; descobrirem com, aquest fet de construir, ens ajuda a comprendre la mesura i la geometria. A partir de projectes duts a terme, descobrirem com aquest tipus d'activitats permeten als nostres alumnes treballar d'una forma diferent les matemàtiques.

Aula P2 10

Multinivell

Geometria per a tots amb Pattern Blocks

M^a Angels Rueda Portilla - *CEIP Son Anglada (Palma)*

Daniel Ruiz Aguilera - *Universitat de les Illes Balears (Palma)*

L'aprenentatge de la geometria requereix de l'experimentació a través dels sentits per tal de promoure el paper actiu en els alumnes. És aquesta manera de fer la que ens permetrà la visualització i la comprensió dels continguts.

Un dels materials més complets per a l'estudi de la geometria plana és els pattern blocks, que es presentaran en aquest taller. Durant la sessió es desenvoluparà un recull d'activitats per treballar diversos conceptes.

Aula P2 11**Primària****Artefactes i d'altres materials que ajuden a entendre la matemàtica nivell: 1r cicle de primària**

Marisa Soriano Lafarga - *Escola Gavina (Picanya)*

Creu Planells Garces - *Escola Gavina (Picanya)*

Es treballa des de la manipulació, el joc, el raonament i la comprensió. Intentant que les activitats siguin significatives.

Es dóna molta importància a la descomposició de nombres i al valor de la posició, com a base per fer un bon càlcul mental.

Els algorismes es treballen des de la seua utilitat per resoldre situacions, donant més importància a la comprensió d'allò que es fa, que al treball de la mecànica de les operacions.

Treballem perquè l'expressió oral siga cada vegada més precisa fent ús del llenguatge matemàtic.

CONFERÈNCIA CLOENDA**Dels llibres de text als contextos reals: un itinerari necessari per fomentar la competència matemàtica a les primeres edats**

Àngel Alsina - *Universitat de Girona (Girona)*

En la primera part s'argumenta la necessitat de substituir un currículum orientat a l'adquisició de continguts per un currículum orientat a l'adquisició de la competència matemàtica. Des d'aquest marc, es revisen algunes de les aportacions més rellevants a nivell internacional sobre què és i com es desenvolupa la competència matemàtica a les primeres edats. En la segona part s'aporten algunes idees clau per a la planificació i la gestió d'activitats matemàtiques competencials a partir de contextos de vida quotidiana, i es presenten diverses experiències implementades en les etapes d'educació infantil i primària.

Comitè organitzador

M^a Luisa Fernández Villanueva (SEMCV)

M^a Teresa Navarro Moncho (SEMCV)

Onofre Monzó del Olmo (SEMCV)

Tomàs Queralt i Llopis (SEMCV)

Vicent Perales i Mateu (SEMCV)

Iolanda Guevara Casanova (SCM)

Mireia Pancreu Oliu (FEMCAT)

Ana Belén Petro Balaguer (SBM XEIX)

Comitè científic

Onofre Monzó del Olmo

M^a Luisa Fernández Villanueva

M^a Teresa Navarro Moncho

Tomàs Queralt i Llopis

Vicent Perales i Mateu

Òscar Forner Gumbau

Amparo Monedero Mira

Joan Antoni Castillo Pinyana

Juan Manuel Couchoud Pérez

Fernando Arenas Planelles

Disseny Cartells

José Fernando Juan García

Fernando Domínguez Navarro

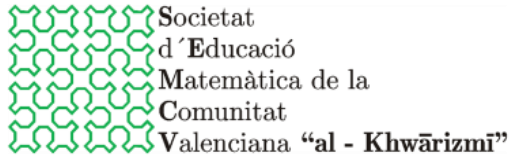
Pàgina web

Juan Fernando López Villaescusa

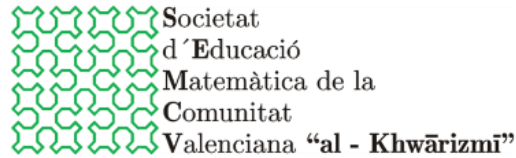
Col·laboradors

Laura Gandia Ferrero	Ximo Arnau Bresó	Isabel Roig Salvador
Lluís Sebastià Giner	Santiago Navarro Redón	Thais Ávila Valverde
Borja Navarro Martínez	Marta Argudo Ortiz	José María Ajenjo Vento
Borja Navas Santamaría	Vicente Diago Ortells	María Jesús Ruiz Maestro
Míriam Ortega Pons	Silvia Quilis Marco	María Jesús Lozano Lacalle

Organitza



Convoquen



Col·laboren

