

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 clásico 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’ensenyaran 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 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 compte 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...

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 bisiesto?
- ¿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 cálculo” 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.