

# Graduació 2017

Acte de lliurament de diplomes

20 de desembre de 2017 · 18:30h · Auditori Vèrtex



## Estudis de Matemàtiques

Grau, Màster i Doctorat  
promoció 2016-2017



Amb la col·laboració de



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat de Matemàtiques i Estadística



Fundació Privada  
**CELLEX**



**La Promoció FME 2017 està formada per 149 titulats/des, distribuïts de la manera següent:**

- 46 del Grau en Matemàtiques (5a promoció)
- 24 del Grau en Estadística UB-UPC (5a promoció)
- 30 del MAMME (7a promoció)
- 35 del MESIO UPC-UB (4a promoció)
- 11 Tesis llegendes del Doctorat en Matemàtica Aplicada
- 3 Tesis llegendes del Doctorat en Estadística i Investigació Operativa



## Discurs de la padrina de Matemàtiques, la professora Sonia Fernández

Bona tarda i moltes gràcies per la oportunitat de ser la padrina de la promoció de matemàtiques aquest any, la qual té una rellevància especial per mi. Per què? Doncs, perquè els estudiants que va començar al 2012 o al 2013 sou els únics

estudiants als que he fet classe, i conegut, a primer i, per tant, he vist evolucionar durant tots aquests anys.

Amb molts de vosaltres ens vam conèixer a àlgebra lineal numèrica. Alguns al setembre de 2012, altres al setembre de 2013. Tot i que va ser molt més difícil del que esperava fer classe a primer, i no crec que hi torni, tinc molt molt bon record de vosaltres i estic orgullosa de ser la vostra padrina de promoció. M'ha agradat molt retrobar alguns de vosaltres a Càlcul Numèric, al màster en matemàtiques o, simplement, als passadissos de l'FME. A l'FME, a més d'estudiar molt, heu tingut moltes més experiències i la Mireia Ribera m'ha ajudat per poder mostrar avui imatges d'algunes d'elles. Heu organitzat xocolatades solidàries, venda de pastissos, botifarrades, festes, carnestoltes, actuacions de teatre, de coral, i moltes altres coses que malauradament segurament no he vist.

Pares, els vostres fills crec que tindran un bon record dels seus anys a l'FME. Però, no us van enganyar, segur que també han tingut moment d'estrés, i el camí que han finalitzat exitosament no ha estat fàcil. Ahir vaig passar per les aules i vaig fer fotos de les pissarres d'algunes aules. Són una mostra del que els vostres fills han vist, escoltat i discutit, quatre o cinc hores cada dia, de dilluns a divendres, durant els darrers anys. Segur que ha estat engrescador i, fins i tot, divertit, però també dur, i ho han superat exitosament. Us felicito sincerament.

Quan planificava què diria avui, vaig pensar que ara seria el moment de parafrasejar algú important i dir alguna cosa de certa profunditat. Avui en dia amb internet no hauria de ser complicat... Primer vaig mirar d'inspirar-me en els matemàtics de l'any



dels darrers cursos: Lagrange, Weistrass, Turing, etc, sobre els quals hem tingut jornades i conferències molt interessants. Al final, però, em vaig decidir per citar un personatge que també considero important, tot i no ser matemàtic: en Gandalf. De seguida vaig sentir que la tria era adequada. No podia estar més d'acord amb la primera frase: "Un mago (*o profesor*) nunca llega (*o acaba la clase*) tarde. Ni pronto, Frodo Bolsón. Llega (*o acaba*) justo cuando se lo propone." Però, tot i estar totalment d'acord, potser no és la frase més adequada per avui. Pensant en que acabeu una etapa a l'FME i que entreu al món laboral, podria aplicar la frase "Corred, insensatos!", però tot i que m'agrada molt la frase, tampoc crec que es pugui aplicar a vosaltres. Finalment, vaig trobar una frase d'en Gandalf que considero molt adequada per a aquest moment: "El mundo no está en los libros y mapas. ¡Esta ahí fuera!" En efecte, el món us està esperant, o ja us ha acollit, allà fora. És un món interessant, engrescador i, a vegades, una mica intimidant, i us asseguro que esteu sobradament preparats per anar-hi.

Quan alguns de vosaltres vau començar el grau en matemàtiques, el dia de la prova diagnòstica us vam dir "aquí tots éreu els primers de la classe, però òbviament a partir d'ara no tots ho podreu seguir sent-ho. Heu d'estudiar cada dia, etc". Vau comprovar que era cert. Als titulats del MAMME que venien d'una enginyeria també us vaig advertir a la entrevista que seria dur, especialment els primers dos mesos. Crec que no us vaig enganyar, però ho heu superat exitosament. En tots dos casos, heu viscut uns anys en una bombolla on el nivell de tots els estudiants és molt alt, i això us pot fer sentir que sou normalets. No ho sou. I ara, tant si feu recerca, com si feu classe a un institut, com si treballeu en empresa, veureu que no sou normals. Tots i cada un de vosaltres sou excel·lents.

Per acabar, no vull donar cap consell, si no que vull fer una petició: en la mesura del que pugueu fer, no convoqueu reunions a partir de les 17h. Es pot treballar fins l'hora que vulgueu, però mireu de no limitar la llibertat dels pares i mares per anar a recollir els seus fills alguns dies a l'escola i poder continuar, si convé, treballant després. Els que treballen amb mi saben que no és estrany rebre un e-mail meu a les 10 de la nit, quan les meves filles ja dormen.

Moltes gràcies per la vostra atenció, i sapiguen que podeu comptar amb mi per qualsevol cosa en el futur.



20 de desembre de 2017  
Sonia Fernández Méndez

Acte promoció 1617 Matemàtiques



**De què ens coneixem?**

Àlgebra Lineal Numèrica 2012-2013

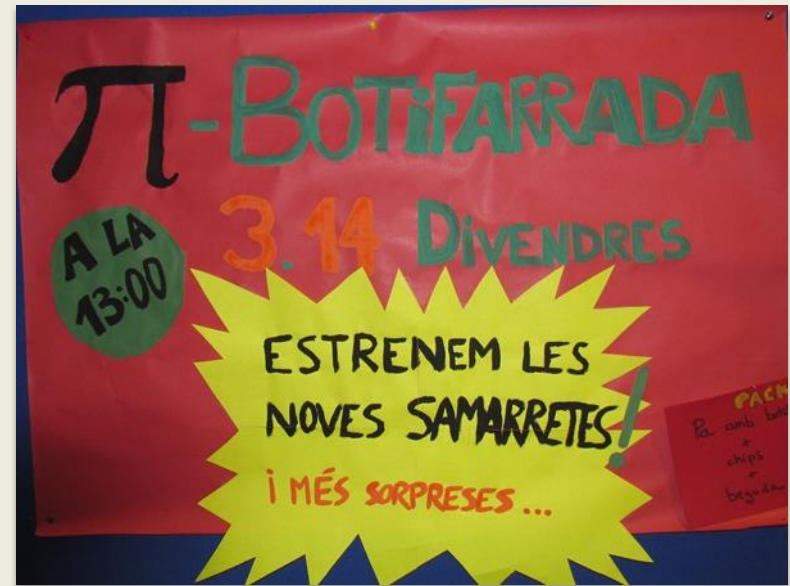
Càlcul Numèric, MAMME,...





De què ens coneixem?  
Àlgebra Lineal Numèrica 2013-2014  
Càlcul Numèric, MAMME,...









$\chi(H-1)$

$G$  with  $n$  vertices and  $m$  edges

$t \in G$  we will use  $\chi(H) \leq G$

$t = |H| - \chi(G) + 1$

$\chi \leq \left( \frac{c}{\log \log n} \right) n$

$\chi_{n+2} = \chi_{n+1} + \chi_n$

$\chi^2 - \chi - 1$

let  $A=0$

iff  $(c+dt)(c+dt)^{-1} = (a+bt)(c+dt)$

$\Rightarrow \frac{(c+dt)}{(a+bt)} = 1$

$\exists q \in \mathbb{F}_2$

with  $q^{2^m} = 1 \Leftrightarrow \text{ord}(q) = m+1$

$q$  must be in the subfield  $\mathbb{F}_{2^m}$

$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$   $\sigma = 2^c$   $\text{in } \mathbb{F}_q$   $q = 2^c$

$M = \begin{pmatrix} a^{2^m+1} & a^2 b & a^4 b^2 & a^8 b^4 \\ a^2 c & a^4 c^2 & a^8 c^4 & a^{16} c^8 \\ c^2 e & c^4 e^2 & c^8 e^4 & c^{16} e^8 \\ c^4 d & c^8 d^2 & c^{16} d^4 & c^{32} d^8 \end{pmatrix}$   $\text{verify that } a, b, c, d \text{ are distinct}$

$A^{-1} = (c+dt)(c+dt)^{-1}$

$(a+b)^{2^m+1} = a^{2^m+1} + a^2 b + a^4 b^2 + a^8 b^4$

$(a+b)^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & (c+dt)^{2^m+1} \\ 0 & 0 & (c+dt)^2 (c+dt) \\ 0 & 0 & (c+dt) \chi(c+dt) \\ 0 & 1 & (c+dt)^{-1} \end{pmatrix}$

weak form in element  $\Omega_e$ :

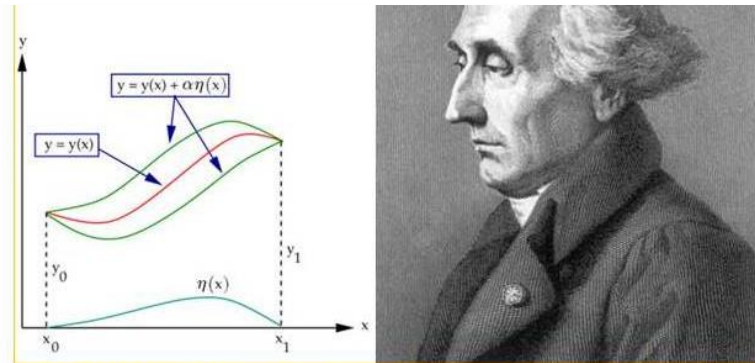
$\int_{\Omega_e} \bar{w} \cdot \bar{u}_t \, d\Omega + \sum_k \int_{\Omega_e} \bar{w} \cdot \frac{\partial \bar{F}_k}{\partial x_k} \, d\Omega = 0 \quad \forall \bar{w}$

Integration by parts

$\int_{\Omega_e} \bar{w} \cdot \bar{u}_t \, d\Omega - \sum_k \int_{\Omega_e} \frac{\partial \bar{w}}{\partial x_k} \cdot \bar{F}_k \, d\Omega + \int_{\Omega_e} \bar{w} \cdot \left( \sum_k \bar{F}_{k,nk} \right) \, d\Omega$



Ara hauria de citar algú...



CURS LAGRANGE  
2013-2014 *f<sub>M<sub>e</sub></sub>*



## Curs Weierstrass

FME 2014-2015

*It is true that a mathematician who is not also something of a poet will never be a perfect mathematician.*

Karl Weierstrass

<http://www.fme.upc.edu/fme/matematic-del-curs/2014-15-weierstrass>

# ANY TURING

## CURS FME 2015/2016

<https://www.fme.upc.edu/ca/la-facultat/matematic-del-curs>





Un mago (*o profesor*)  
nunca llega (*o acaba*)  
tarde. Ni pronto,  
Frodo Bolsón. Llega  
(*o acaba*) justo  
cuando se lo  
propone.

¡Corred, insensatos!

**El mundo** no está en  
los libros y mapas.  
**¡Está ahí fuera!**





**Una petició:  
NO  
convoqueu  
reunions a  
partir de les  
17h**



## Discurs de la representant de l'estudiantat de Matemàtiques, Marta Vidal Pita



Bona tarda a tothom. Com ha passat el temps! Com han volat els anys!

Los que nos graduamos hoy llegamos aquí hace ya unos cuantos años. Al llegar éramos jóvenes, nos preguntábamos quién nos habría mandado a nosotros meternos en esto de las matemáticas y no teníamos muy claro qué hacer con nuestras vidas. Ahora, cuatro o cinco años después, somos jóvenes, nos seguimos preguntando quién nos habrá mandado a nosotros meternos en esto de las matemáticas, eehm, seguimos sin tener muy claro qué vamos a hacer con nuestras vidas y... somos matemáticos.

Y es un cambio notable, porque ser matemáticos implica muchas cosas. Un matemático es alguien elegante, riguroso, sistemático, creativo, con ideas maduras... Ser matemático es saber que no existe una solución para todo, pero que no pasa nada, es pensar de una determinada manera, y vivir de una determinada manera.

Y esto no es algo que se consiga de la noche a la mañana. Si estamos aquí es por haber pasado tantas navidades estudiando y tantos fines de semana trabajando desde primera hora hasta la noche. Pero también llegamos hasta aquí porque no estuvimos solos, gracias al apoyo que recibimos de nuestros profesores, de nuestras familias y de nuestros compañeros. Y, de parte todos los que nos graduamos hoy, os quiero dar las gracias.

Primero, a nuestros profesores que, salvo excepciones muy puntuales, y también muy memorables, tuvisteis la enorme paciencia de aguantarnos durante tantas horas de clase.

Tuvisteis también paciencia para explicarnos cada demostración con cariño y con interés, hasta que por fin la entendiésemos, o a veces hasta que preguntáseis si nos quedaba alguna duda o si teníamos alguna pregunta, y dijésemos “no no, todo claro”. En el 99% de los casos este “no”, al contrario que en otros contextos, significa “sí”.

Y os queremos agradecer, también, que nos vamos de aquí con una colección de estampas grabadas en nuestra memoria gracias a vosotros. Como cuando los métodos numéricos flaqueaban ante la afonía que el KH7 le causaba a Sonia. O cuando decenas de hinchas nos aglomerábamos en la entrada de la PC-2 e intentábamos conseguir un puesto en primera fila, para ser los primeros en ver quién era el próximo eliminado en el juego de algorismia. O cuando Jaume Franch animaba con su presencia las fiestas de la facultad. Recordamos también a Oriol Serra poniendo en práctica la elegancia propia de un buen matemático

mientras apuraba un pitillo bajo la lluvia, protegido por su gabardina, antes de entrar en clase. O a Narciso adornando las explicaciones de los teoremas del cálculo vectorial con su castellano cervantino a primera hora de la mañana.

Gracias también al personal de la facultad. Al personal de limpieza le queremos pedir perdón por si después de alguna fiesta no lo dejamos todo totalmente impecable. Y a Rubén gracias por tantos cafés, que fueron condición necesaria para alcanzar el nivel de pureza suficiente para poder asistir a una clase magistral de Jordi Quer o de Cabré después del recreo.

Queremos agradecer, en general, a todos los que de una forma u otra contribuyeron a hacer más agradable nuestro día a día, desde Antonio, que siempre decidía pulir el suelo los días de exámenes, hasta la bibliotecaria Gemma Flaquer o la omnipresente Mireia Ribera.

A nuestras familias queremos daros las gracias por ayudarnos tantas veces a tomar decisiones, por aguantar siempre nuestras quejas y nuestra depresión después de algunos exámenes. Gracias, también, porque pese a no entender de qué iban a servirnos en nuestra vida tantos teoremas de Sylow y del punto fijo y otras cosas esotéricas del estilo, siempre nos apoyasteis y nos disteis ánimos para seguir adelante. Quizá fue porque en el fondo sabíais que las matemáticas son una manifestación estética que tiene sentido por sí misma sin necesidad de buscarle otro porqué. Que no os quepa duda de que vuestros hijos son unos artistas.

Y finalmente quiero dar las gracias a todos los estudiantes de la facultad. Desde que llegué aquí me pareció impresionante el ambiente de compañerismo, sin competitividad, en el que todo el mundo está dispuesto a ayudar con cualquier problema, a compartir apuntes o a bajar al bar para desconectar un rato. En la FME crecimos juntos, aprendimos a trabajar juntos e hicimos grandes amigos con quienes guardamos recuerdos de muy buenas experiencias. Si estos años pasaron volando es gracias a este gran ambiente, gracias a las xocolatades, a las botifarrades, a los disfraces de carnaval, a las mañanas de pastissos, al trivial de la facultad, al paso de ecuador, gracias a la venta de rosas por Sant Jordi, a la festa de novatos, la festa de Nadal, de carnaval, la hawaiana, la festa gran.

Total, ens n'anem d'aquí amb una nova forma de pensar, nous coneixements, més maduresa per afrontar els reptes que ens trobarem cada dia en una societat en canvi permanent. Però sobretot, ens anem amb l'orgull de pertànyer a la família més unida de tota la UPC, i amb la certesa que tenim a l'FME la nostra segona casa.

Només em queda donar-vos l'enhorabona.

Una abraçada a tots,

us desitjo un futur ple d'èxits.