

Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach

Realities of Imaginary

SEBASTIAN XAMBÓ DESCAMPS

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

5/4/2013

INDEX

ROOTS. Goethe – MACHADO

SUMMARY OF IMAGINARY REALITIES

RSME-IMAGINARY

FURTHER EXAMPLES

FINAL COMMENTS



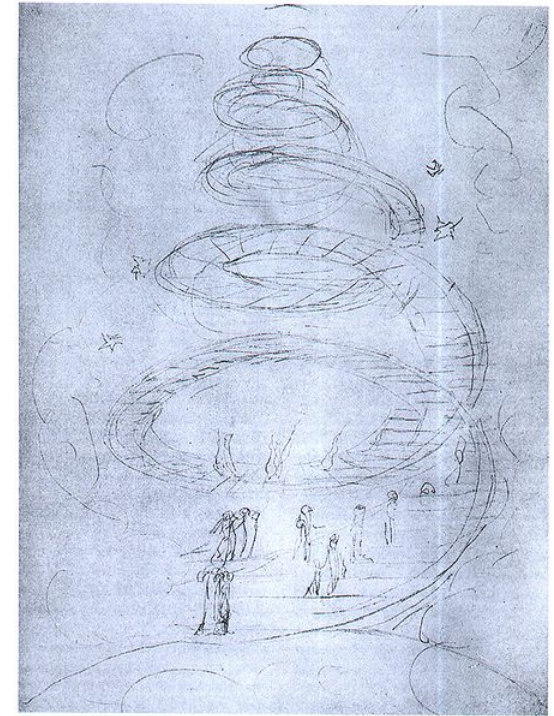
VON GOETHE, J. W.

(1749-1832)

Faust II

(11936–11937)

*Wer immer strebend sich bemüht,
den können wir erlösen.*





MACHADO, ANTONIO (1875-1939)

¡Oh Guadalquivir!
(In *Nuevas Canciones*,
1917-30)

¡Oh Guadalquivir!
Te vi en Cazorla nacer;
hoy, en Sanlúcar morir.
Un borbollón de agua clara,
debajo de un pino verde,
eras tú, que bien sonabas!
Como yo, cerca del mar,
río de barro salobre,
¿sueñas con tu manantial?

¡Oh Guadalquivir!
Ich sah dich in Cazorla
auf die Welt kommen;
Heute, in Sanlúcar sterben.
Ein Sprudeln von klarem Wasser,
unter einer grünen Pinie,
warst du, wie gut du da klangst!
Wie ich, nahe des Meeres,
brackiger Flußschlamm,
träumst du von deiner Quelle?



PROVERBIOS Y CANTARES - XXIX

Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.

Al andar se hace camino
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.

Caminante no hay camino
sino estelas en la mar...

Reisender, die Spuren deiner Füße
Sind der Weg und weiter nichts;
Reisender, es gibt keinen Weg,
der Weg entsteht beim Gehen.

Beim Gehen entsteht der Weg
und wendest du den Blick zurück
so siehst du den Pfad,
den du nie wieder betreten musst.

Reisender, es gibt keinen Weg,
nur Spuren über dem Meer ...

SUMMARY OF IMAGINARY REALITIES

- **Country-wide autonomous long-term deployments**
 - Germany, **Spain**, Russia, Argentina
- **Limited exhibits**
 - Austria, France, United Kingdom, **Switzerland**, USA, Poland.
- **Limited independent exhibits**
 - Ukraine, Colombia, Portugal, **Serbia**, Panama, China
- **Special activities** (workshops, competitions, talks)
 - **Pakistan**, Israel, India, Greece
- **Permanent Museums**
 - **MIMA**, Deutsches Museum, MoMath
- **Temporary Museums**
 - CosmoCaixa Madrid, **CosmoCaixa Barcelona**,
Museum Lisbon, Museum Coimbra

Near future events

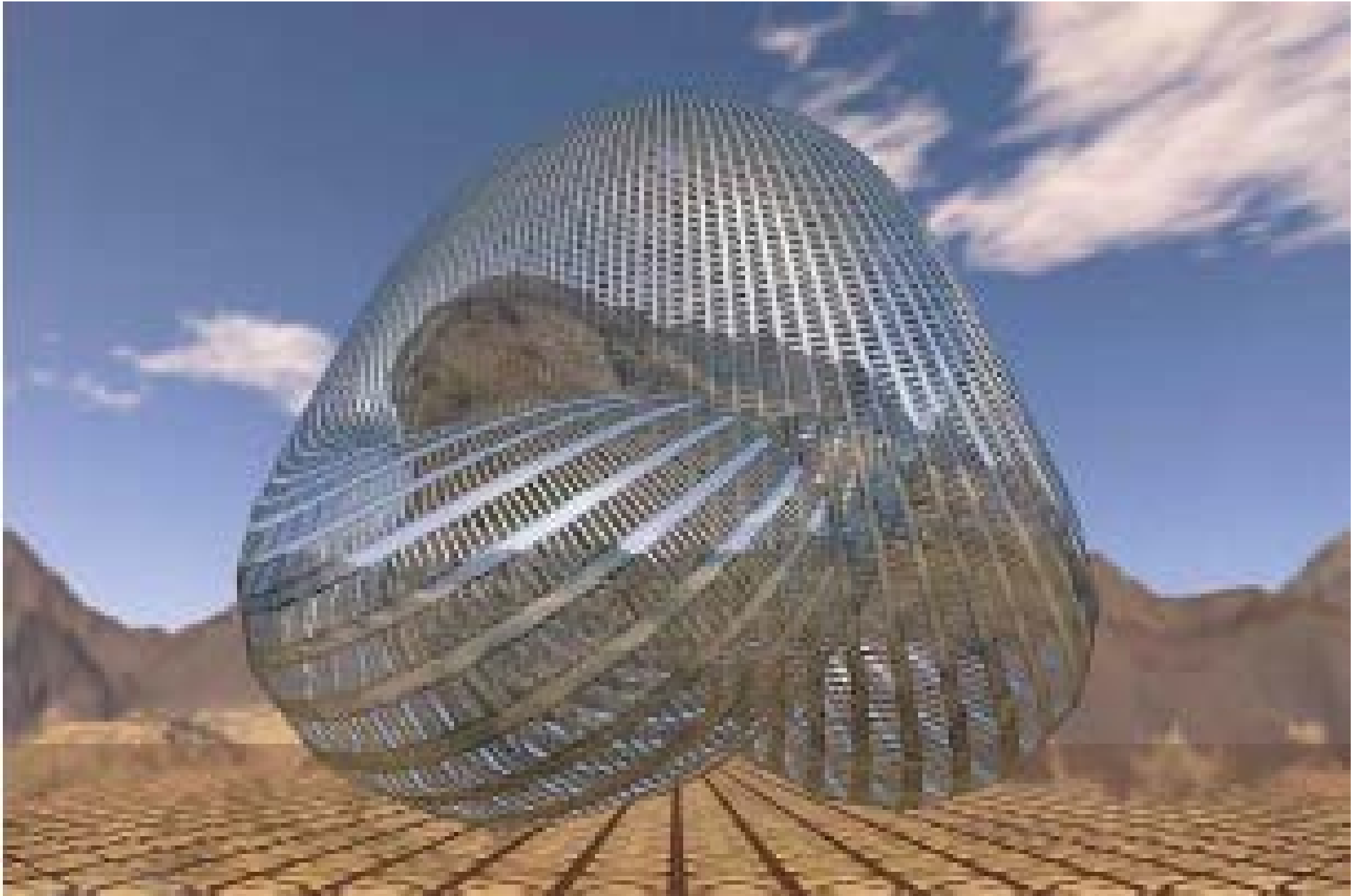
- **Denmark** (140 anniversary Danish Math Society)
 - Opening today in Åarhus
- **Norway**
 - Opening in Trondheim, with 2013 Abel Prize winner Pierre Deligne

Future Strategic Lines

- **Mathematics of Planet Earth**
- **Platform imaginary.org**
(open source, funded by the Klaus Tschira Stiftung)

The screenshot shows the homepage of the Mathematics of Planet Earth 2013 website. The main header features the title "Mathematics of Planet Earth 2013" in a large, stylized font, with "Mathematics" in white and yellow, "of Planet Earth" in gold, and "2013" in white inside a blue circle. The background is a satellite image of Earth. In the top right corner, there are links for "Français" and "Login". Below the header is a navigation bar with links: Home, Programs, Education, Events, Partners, Learn More, Newsroom, MPE2013+, Daily Blog, and Calendar. A search bar is located in the bottom right of the header area. The main content area has a left sidebar with a "CATEGORIES" section containing a "Select Category" dropdown menu, and a "FOURTH SIMONS PUBLIC LECTURE" section with a small image of a globe and colorful lines. The main content area features a prominent announcement: "April is Math Awareness Month: 'Math and Sustainability'" in red and blue text, followed by "Join the 'Sustainability Counts!' challenge." Below this is another announcement: "European Launch and MPE Day at UNESCO on March 5" in green text. At the bottom of the main content area, there are several links: "Press release – French – Spanish – Spanish dossier – Message from François Hollande", "Details of the programme", "Exhibition", "Exhibition winners", and "Notes on the exhibition by Andreas Matt".

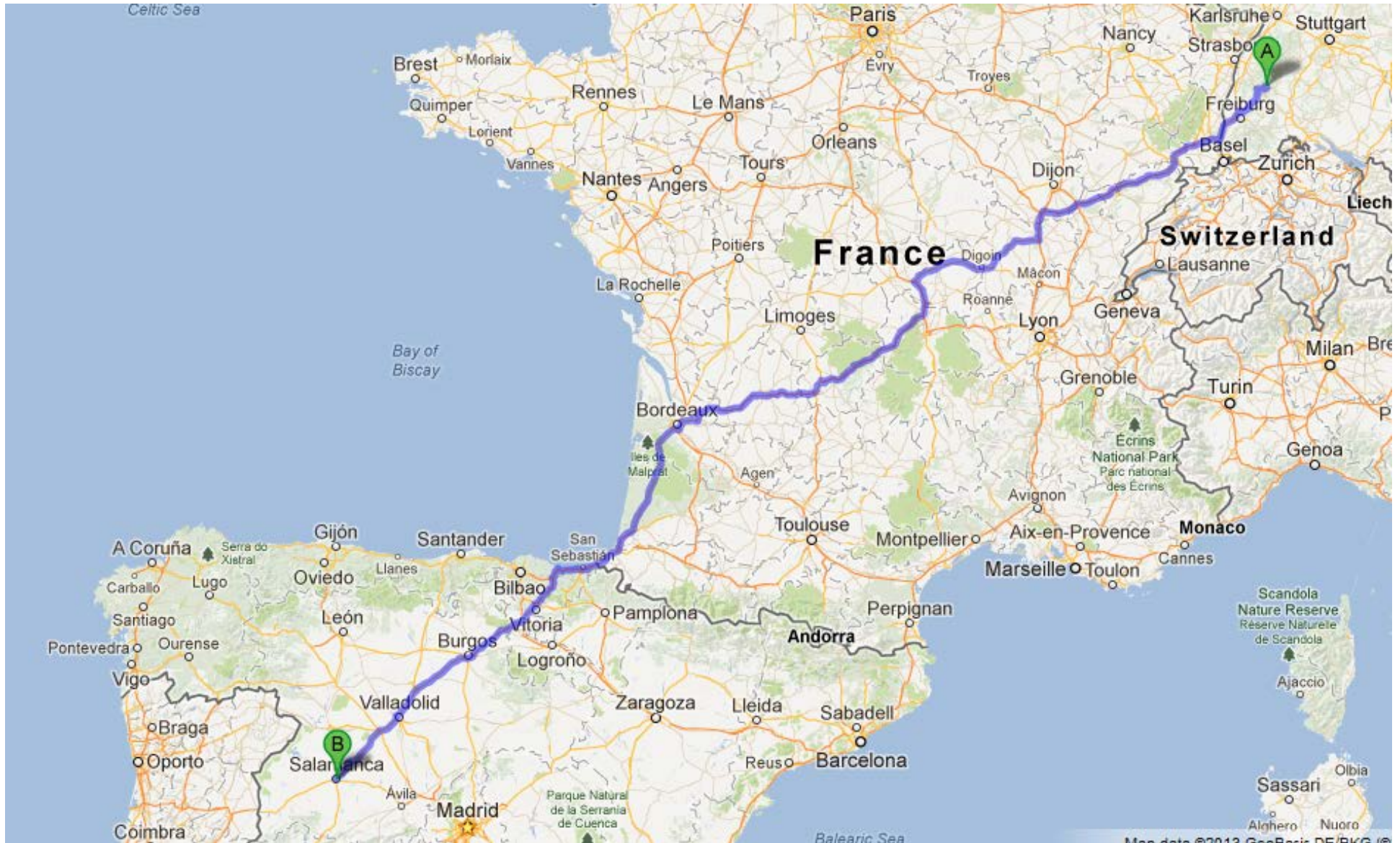
IMAGINING IMAGINARY

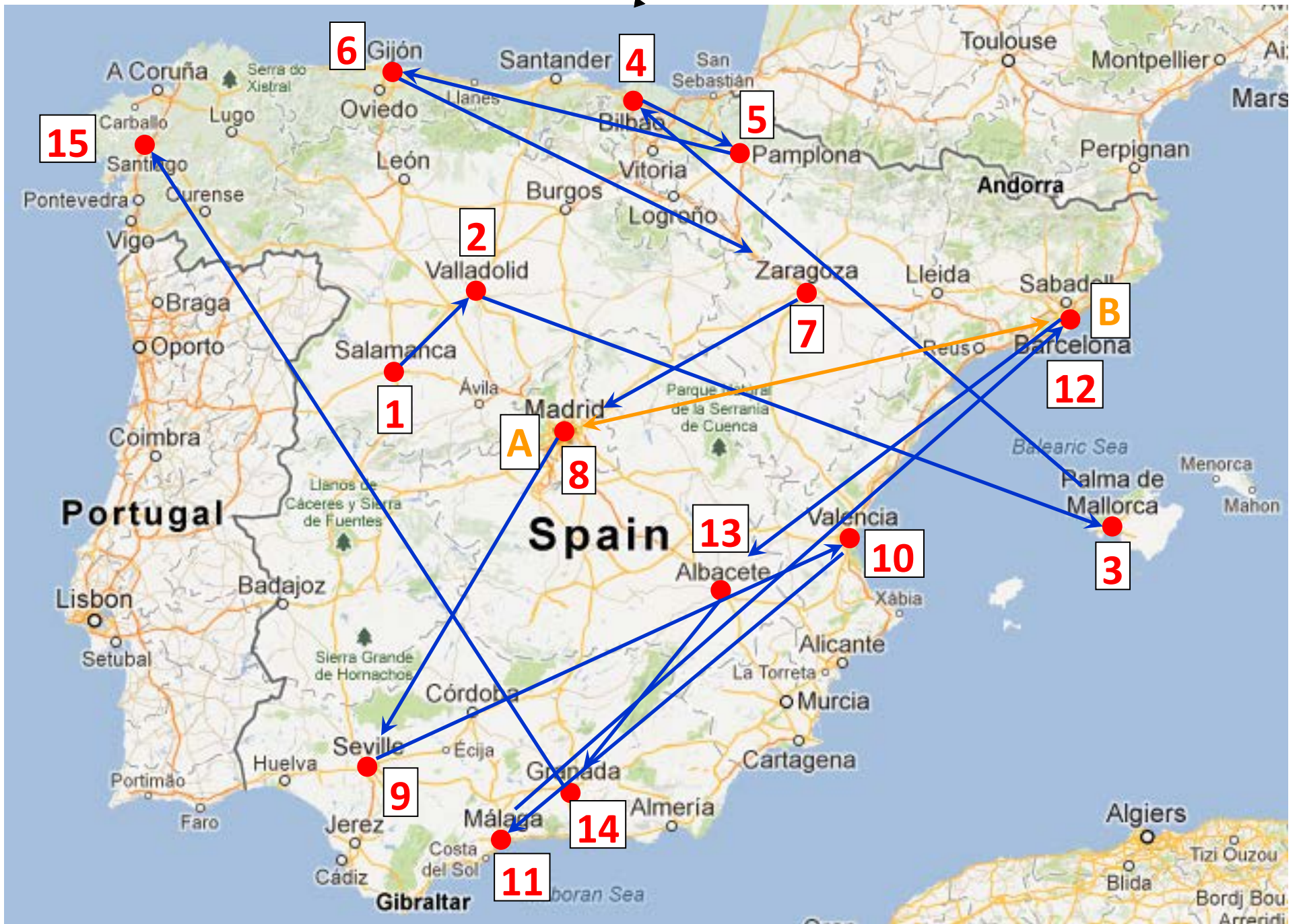


A key element: reconfigurable structure



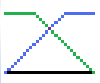

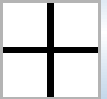

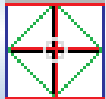


RSME-IMAGINARY: LOGISTICS





RSME-IMAGINARY: MAIN FEATURES

- Aimed at secondary education, also general public.
- Multilinguality: Texts (+4), Surfer (+3), Cinderella (+3)
- Morenaments: Icon driven.
- Specific local designs and local components.
- Two special museum exhibits.

p1	pm	pg	cm	p2
pmm	pmg	pgg	cmm	p4
p4m	p4g	p3	p3m1	p31m
p6	p6m	$p \times 2 \times p$		
				
.	.	•	●	●

RSME-IMAGINARY: DISSEMINATION

- Email
- Webs (rsme-imaginary.es, local webs, centenary web)
- Posters, leaflets, ...
- Press conferences (newspapers, tv and radio channels)
- Guided visits monitored by trained people
- Weekly digital Boletín RSME
- Five covers of Gaceta RSME, plus a cover note and a paper.
- Paper in the Noticias/SCM
- Surfer Prize Contest

IMAGINARY

Español ▾

Noticias Imaginary Dónde/Cuándo Interactivos Galerías Matemática Socios Mediateca Contactos

IMAGINARY - Dónde/Cuándo



IMAGINARY, una exposición itinerante

El objeto de esta página es recoger información sobre los lugares visitados por IMAGINARY y anticipar aquéllos en los que estará presente en el futuro.

Exposiciones actuales:

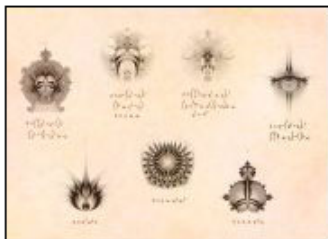
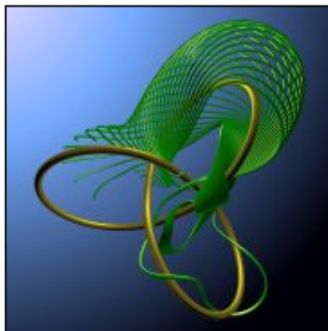
Tecnópolis [12/07/2012 - 30/10/2012](#)
Granada [15/06/2012 - 10/03/2013](#)

[Tecnópolis, Buenos Aires](#)
[Parque de las Ciencias](#)

Calendario de las exposiciones RSME-Imaginary

Salamanca [27/01/2011 - 17/02/2011](#)
Valladolid [25/02/2011 - 23/03/2011](#)
Palma de Mallorca [30/03/2011 - 27/04/2011](#)
Bilbao [04/05/2011 - 26/05/2011](#)
Pamplona [03/06/2011 - 24/06/2011](#)
Gijón [01/07/2011 - 31/08/2011](#)
Zaragoza [15/09/2011 - 12/10/2011](#)
Madrid [17/10/2011 - 11/11/2011](#)
Sevilla [17/11/2011 - 13/12/2011](#)
Valencia [20/12/2011 - 05/02/2012](#)
Málaga [09/02/2012 - 11/03/2012](#)
Barcelona [16/03/2012 - 06/05/2012](#)
Albacete [11/05/2012 - 10/06/2012](#)
Granada [15/06/2012 - 10/03/2013](#)
Santiago de Compostela [15/03/2013 - 16/05/2013](#)

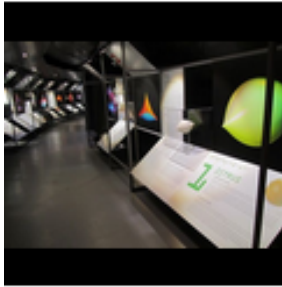
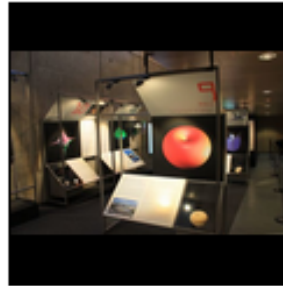
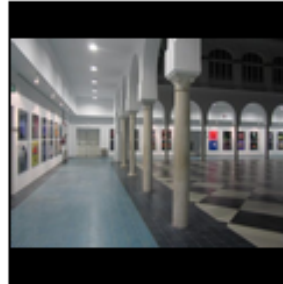
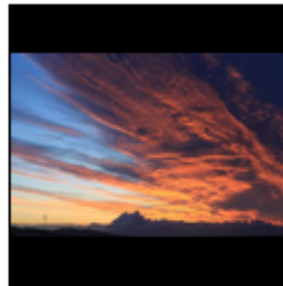
Patio de las Escuelas Menores, USAL
Biblioteca Reina Sofía, UVA
Edificio "Sa Riera", UIB
Nuevo Paraninfo, UPV-EHU
Edificio de El Sario, UPNA
Laboral Centro de Arte
Centro Joaquin Roncal, CAI
Real Academia de Ciencias
Centro Cultural de la US
[Centre Cultural La Nau, UV](#)
Sala de Exposiciones del Rectorado
[MUHBA](#)
Museo Municipal de la Cuchillería
[Parque de las Ciencias](#)
[Iglesia de la USC](#)



Exposiciones temporales

Museo CosmoCaixa/Alcobendas: 20/1/2011 a 6/6/2011
Museo CosmoCaixa/Barcelona: 1/7/2011 a 22/11/2011

RSME

CosmoCaixa Madrid01-Salamanca02-Valladolid03-Palma de Mallorca04-Bilbao05-PamplonaCosmoCaixa Barcelona06-Gijón07-Zaragoza08-Madrid09-Sevilla10-Valencia11-Malaga12-BarcelonaIMAGINARY/BCN
Conference

Press conference in Palma de Mallorca



Posters, leaflets, ...



IMAGINARY

 El sabor de las matemáticas

 Ciclo de conferencias


 RSME--IMAGINARY--MÁLAGA



$x^2 - y^2z = 0$

RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
 Avenida de Cervantes 2, Málaga
SALA DE EXPOSICIONES DE CAJAMAR
 Alameda Principal 19, Málaga

Del 9 de febrero al 9 de marzo de 2012
www.uma.es/imaginary





MUHBA
 MUSEU D'HISTÒRIA DE BARCELONA



Colibrí $x^2 = y^2z^2 + z^3$

IMAGINARY/BCN
 La mirada matemàtica, les arts i el patrimoni

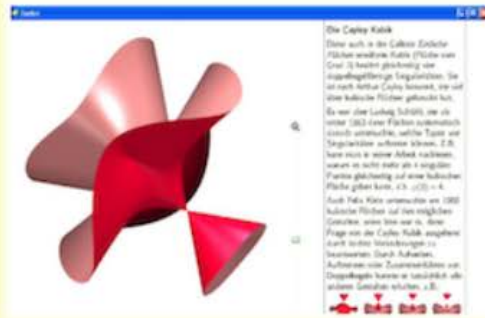
MUHBA Plaça del Rei
 Capella de Santa Àgata
 Del 17/03/2012
 al 06/05/2012



 museuhistoria.bcn.cat



IMAGINARY ofrece diversos programas interactivos de visualización matemática. Estes programas facilitan a exploración autónoma ou guiada dun rico universo de belas formas e poden ser usados nos centros de ensino ou polos particulares. Pódense descargar gratuitamente de www.rsme-imaginary.es



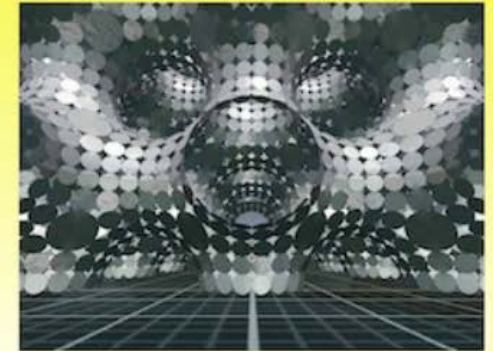
Surfer

Este programa permite crear e visualizar facilmente imaxes de superficies alxébricas reais.

Desenvolvido pola **Universidade Técnica de Kaiserslautern** e o **Instituto de Investigación Matemática de Oberwolfach**

jReality

Nunha contorna de realidade virtual controlada coma se fose un xogo de consola, os usuarios poden moverse en relación ao obxecto seleccionado, introducirse no mesmo, percibilo coma se fose un obxecto "real"...



Foi desenvolvido na **Universidade Técnica de Berlin**.

Morenaments e Cinderella-Imaginary



Morenaments permite pintar e xogar de acordo coas 17 posibles maneiras que existen de teselar un plano.

Con **Cinderella-Imaginary** pódese experimentar con construcións xeométricas, simulacións físicas virtuais, fractais, caos, muarés, ...

3D_XplorMath

Ten un extenso repertorio de posibilidades para visualizar e estudar obxectos matemáticos, especialmente curvas e superficies. Innumerables obxectos, animacións e posibilidades convidan ao usuario, mesmo coa opción de usar lentes 3D.



Desenvolvido polo consorcio **3D_Xplor_Math**.



Boletín de la RSME

Número 351, 18 de marzo de 2013

Sumario

Noticias de la RSME

- RSME-IMAGINARY-Santiago
- Artículo sobre Turing y Shannon
- Luis Vega González, Premio Euskadi de Investigación 2012

Noticias de la RSME

RSME-IMAGINARY-Santiago

La Iglesia de la Universidad de Santiago de Compostela alberga desde el pasado día 15 de mayo la exposición RSME-IMAGINARY en su decimoquinta sede itinerante. La versión de la exposición RSME-Imaginary-Santiago, Una mirada matemática,

www.usc.es/gl/centros/maticas//imaginary, fue inaugurada por el rector Juan Casares el día 15 de mayo en un acto en el que también intervi-

Se anunciarán asimismo las actividades complementarias, que consistirán en conferencias semanales y talleres dirigidos al público general en los que se presentarán aplicaciones de las matemáticas a la industria, al tejido productivo y a la sociedad, entre otros ámbitos. Entre las conferencias, se programarán una sobre Matemáticas del Planeta Tierra de Miguel Ángel Herrero (Universidad Complutense) y otra de Ángel Gabilondo (Universidad Autónoma de Madrid).



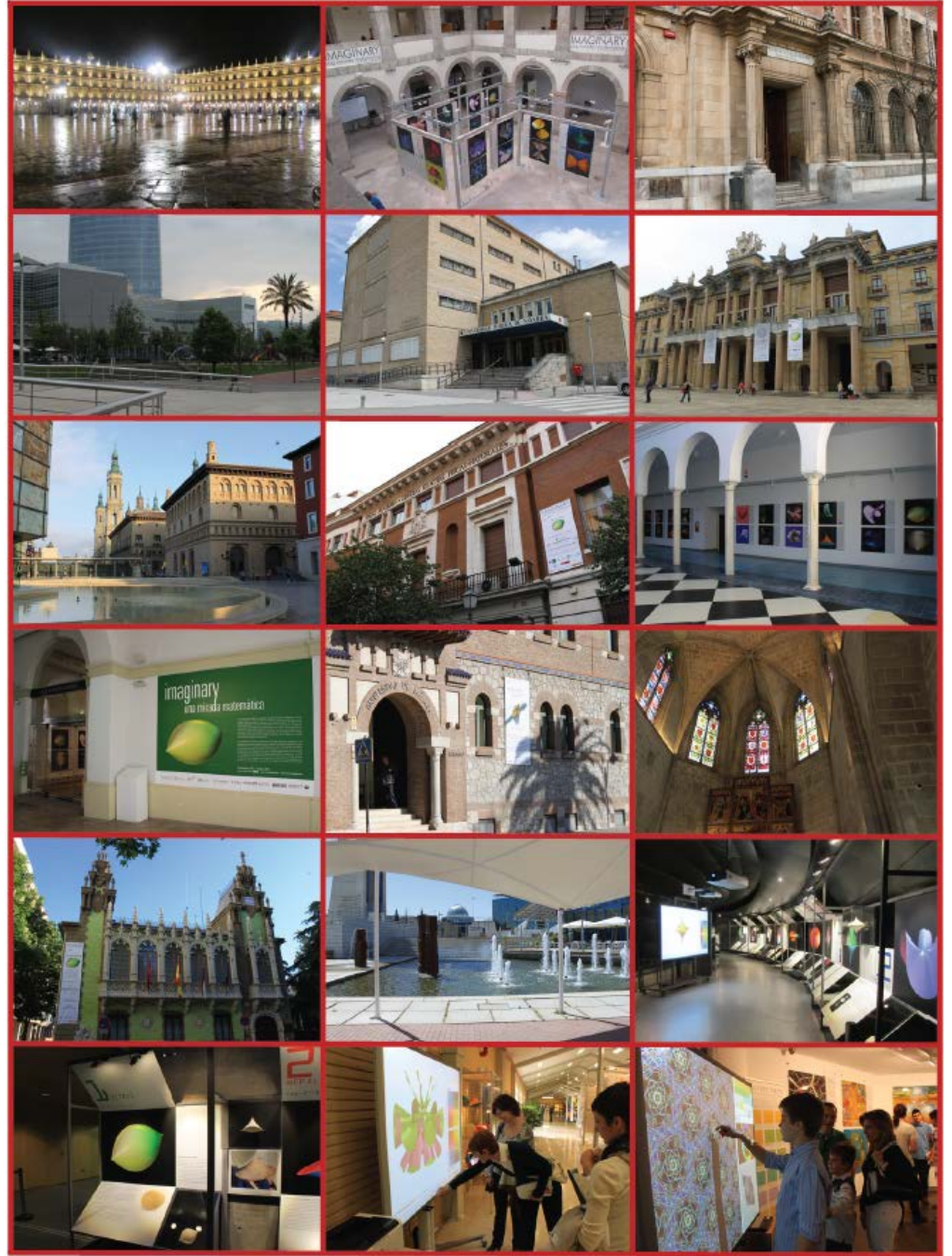
IMAGINARY

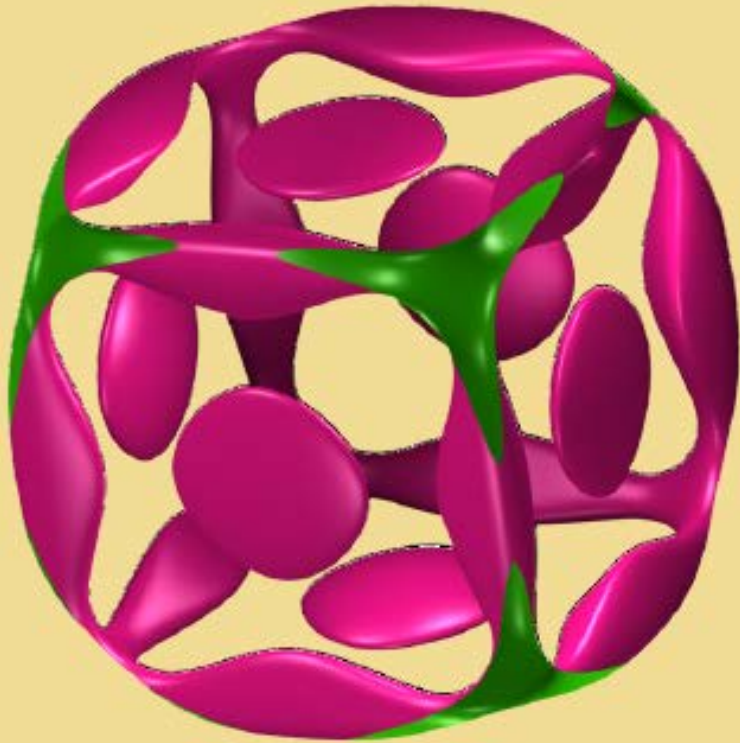


una mirada

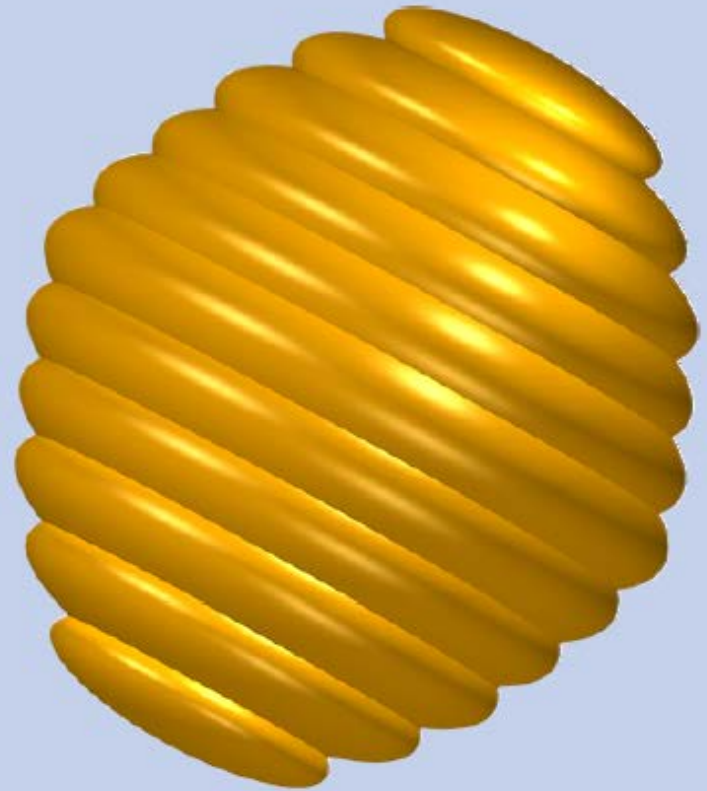


matemática

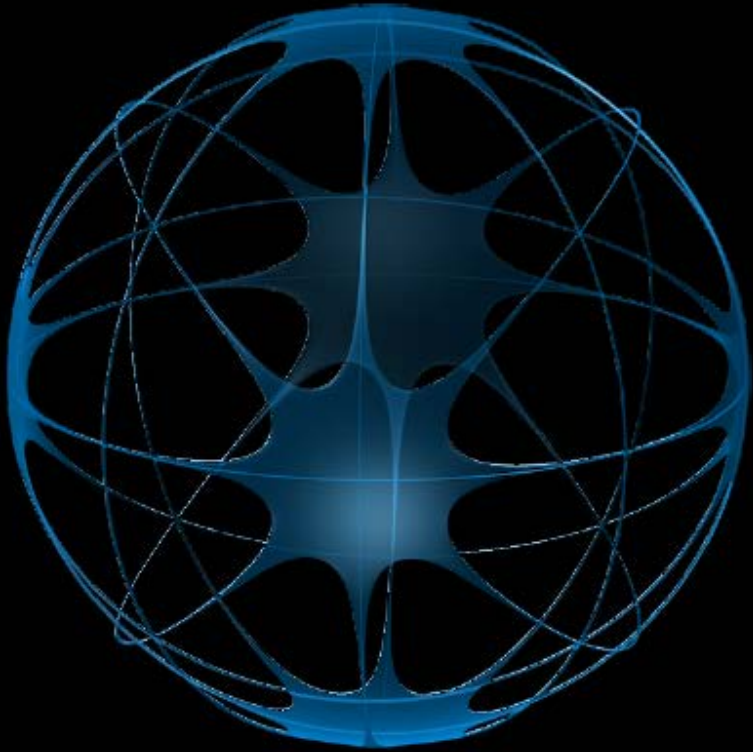




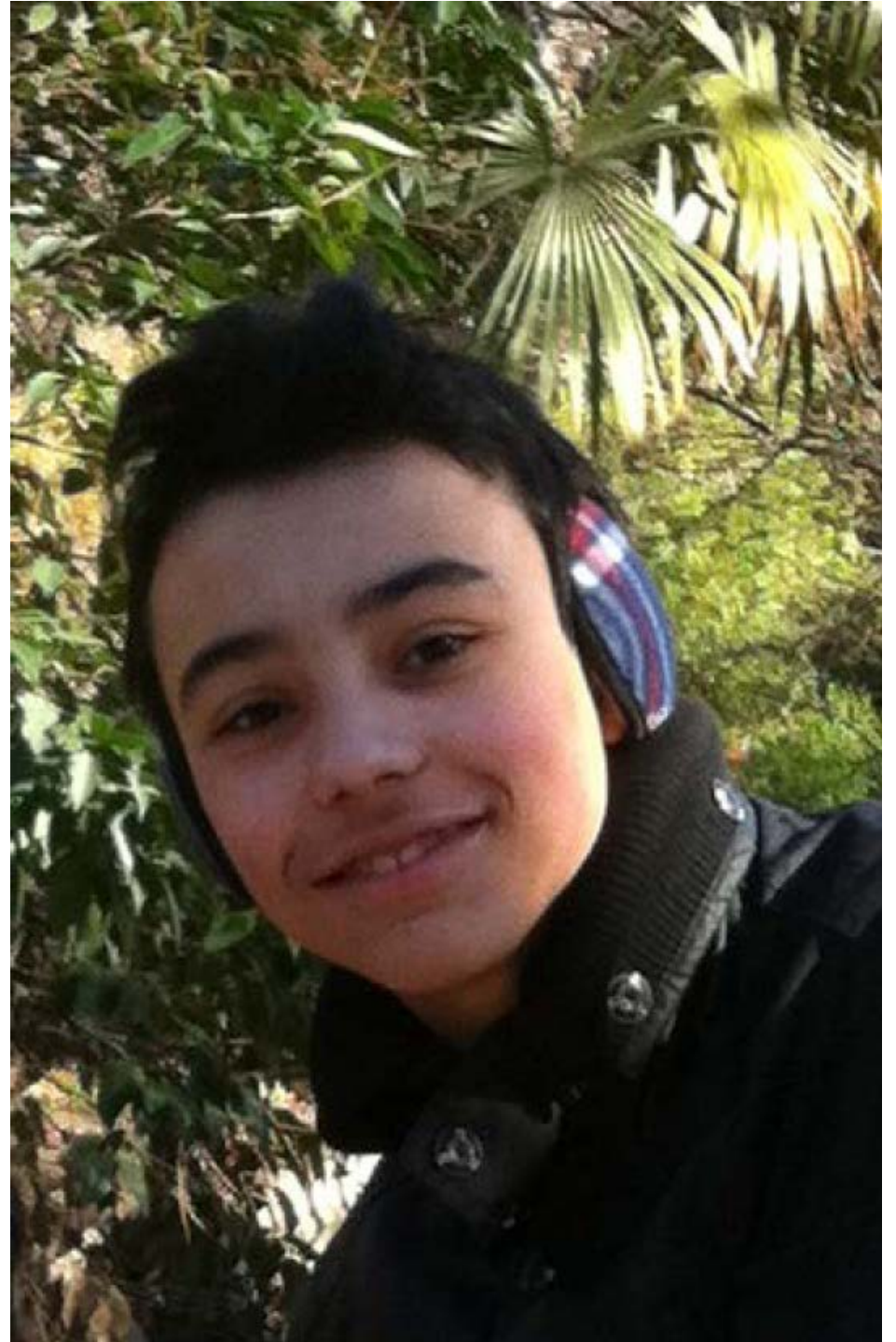
$$x^8 + y^8 + z^8 + x^2 + y^2 + z^2 = 2(x^6 + y^6 + z^6)$$

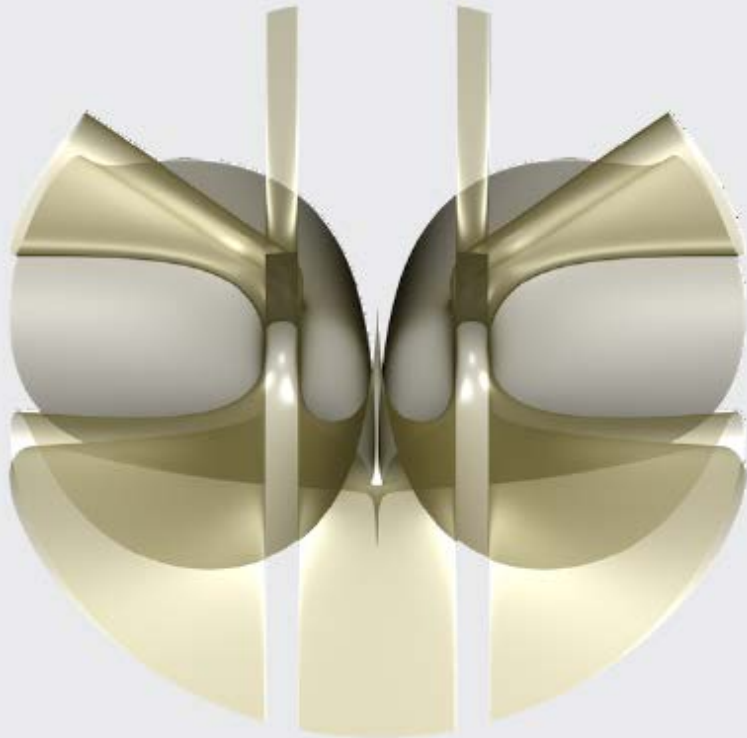


$$\begin{aligned} & \left(x^2 + 10y^2 + \frac{z^2}{1.1} - 1\right) \\ & \times \left(x^2 + 10(y + 0.2)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.9\right) \left(x^2 + 10(y - 0.2)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.9\right) \\ & \times \left(x^2 + 10(y + 0.4)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.75\right) \left(x^2 + 10(y - 0.4)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.75\right) \\ & \times \left(x^2 + 10(y + 0.6)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.6\right) \left(x^2 + 10(y - 0.6)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.6\right) \\ & \times \left(x^2 + 10(y + 0.8)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.4\right) \left(x^2 + 10(y - 0.8)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.4\right) \\ & \times \left(x^2 + 10(y + 1)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.2\right) \left(x^2 + 10(y - 1)^2 + \frac{z^2}{1.1} - 0.2\right) = 0 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & \left(((x-y)(x+y)xy)^2 + (x^2 + y^2 + z^2 - 9)^2 - 0.01 \right) \\
 & \times \left(((y-z)(y+z)yz)^2 + (x^2 + y^2 + z^2 - 9)^2 - 0.01 \right) \\
 & \times \left(((z-x)(x+z)xz)^2 + (x^2 + y^2 + z^2 - 9)^2 - 0.01 \right) = 0
 \end{aligned}$$





$$x^2 y^2 z^2 (x^2 + y^2 + z^5) \\ = 4 + 2x^4 - 6x^2 + y^7 z^2$$



Hiltrud Heinrich

La Gaceta de la RSME
Vol. 15/4 (2012),

- *Ohne Name* (Hiltrud Heinrich)
- *Friedrich Hirzebruch.*
Trazos de su influjo, in memoriam
Págs. 637–650
(Spuren ihren Einfluss)

FURTHER EXAMPLES

- Switzerland
- Serbia
- Pakistan
- MIMA
- CosmoCaixa

Switzerland

Site: ETH Main Hall Zürich

Dates:

Sep. 21, 2010 to Oct. 9, 2010



Serbia

Simultaneous sites (2012, May of Mathematics)

- Belgrade (3 universities and 3 elementary schools)
- Novi Pazar (one university and one high school)
- High schools in nine cities



Pakistan

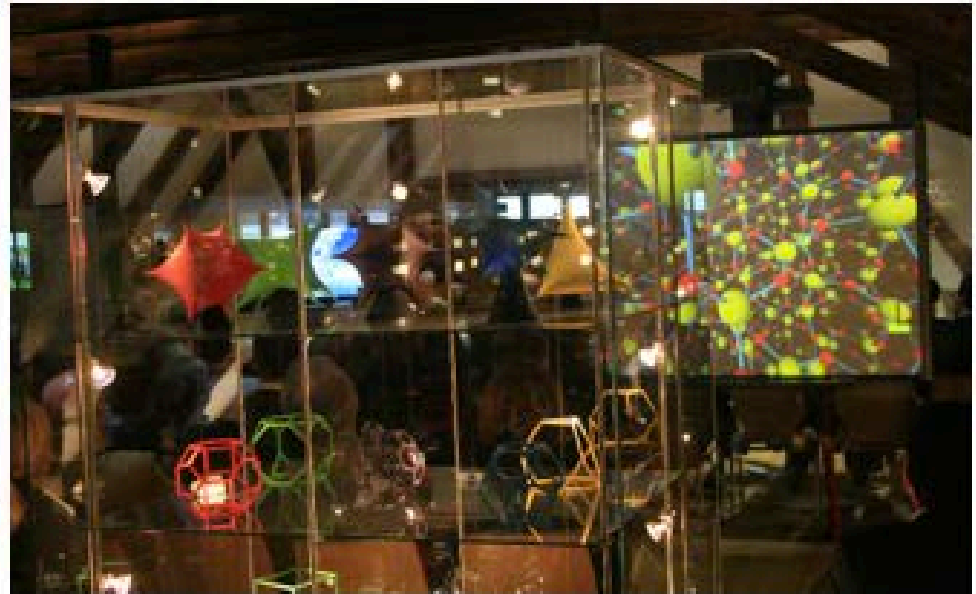
Sites: Lahore and Gujrat

Dates: Mar. 20 to April 13, 2009

Activities: three lectures (cultural center Lahore, two universities, teachers training workshop).



MIMA



FINAL COMMENTS

- The RSME-model can be adapted for sequential multiple deployment in many other countries, particularly in Latinoamerica. This sort of adaptation has happened in Argentina, in which the RSME model had, I believe, a substantial weight in the ministerial decision.
- Thoroughly designed contest for the elaboration of didactic materials.
- Seek ideas for cooperating with Mathematical Olympiads, Cangourou, EstalMat, ...
- Systematically look for alliances with institutions at all levels.
- Program a periodic Imaginary Conference, as suggested in the first Imaginary Conference in Barcelona (24-26 April 2012).
- Produce at least one Imaginary MOOC.
- Organize all important undertakings by means of rigorous strategic planning.



Mit den Augen der Mathematik

***Through the eyes of
Mathematics***

Una mirada matemática

Begirada matematiko bat

VIELEN DANK !!