

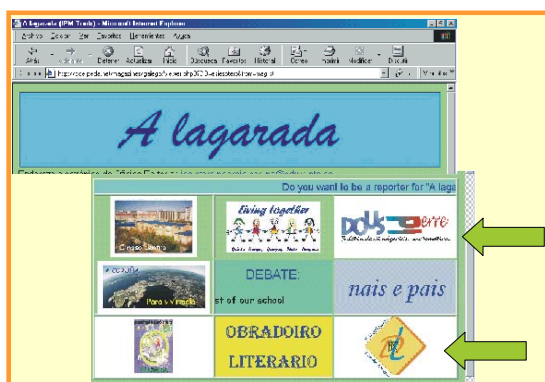
Douspierre 25

Cando en xaneiro do ano 2000 (aquele no que se conmemorou o *Ano Mundial das Matemáticas*) botamos a andar, xa sabiamos que a nosa empresa non ía rematar ó sacar tres números, nin catro, nin cinco,... Velaquí tedes o número vintecinco e nós sentimos que temos máis présa que daquela,... ique grande milagre, os números nunca se acaban!

O noso modesto *boletín de divulgación matemática* bebeu de moitas fontes: *historia das matemáticas, tangram, internet, resolución de problemas, popularización, participación en concursos e actividades externas ó centro, pequenas investigacións, reseñas de acontecementos, comentarios de libros, xogos*,... todo foi posible gracias ó elemento máis importante: **IOS COLABORADORES!** alumnas e alumnos de ESO que puxeron de pé o **CLUB MATEMÁTICO Durán Loriga**. ¡Alguns xa están na Universidade!

Nestes tres anos o noso boletín ten chegado a moitas mans e dende o número 13 podes consultalo en internet se accedes á revista electrónica **A lagarada**, que é a revista na rede do *IES Ramón Otero Pedrayo*. Velaquí o noso enderezo:

<http://cce.peda.net/magazines/galego/>



...ia aventura continúa!

Se todo vai ben, a cousa non rematará agora. Estes son algúns dos proxectos que traemos entre mans:

- **A Coruña vista con ollo matemático.** (Proxecto de matemáticas e fotografía).
- **Láminas sobre poliedros.** (En colaboración co Departamento de Plástica).
- **Durán Loriga, aula aberta.** Montaxe de aula e materiais que poremos a disposición doutros centros.
- **Obradoiro da Rosa dos Ventos.** Para desenvolver o tema proposto pola *Federación Española de Sociedades de profesores de Matemáticas* co gallo da cuarta edición do Día Escolar das Matemáticas.
- **Reseñas sobre matemáticos galegos.**

Queremos que o noso boletín siga vivo. Por iso imos repetir agora a consigna dada no primeiro número de *Douspierre*:

**¡ÚNETE A NÓS!
¡¡¡PORQUE TI ES ESPECIAL!!!**

SUMARIO DOS 25 NÚMEROS

Neste número hai un suplemento co sumario dos temas tratados nos 25 números de *Douspierre* e unha relación de alumnos e alumnas colaboradores.



Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

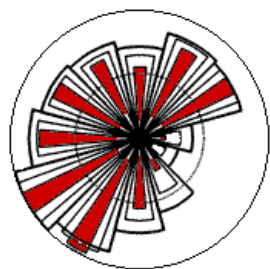
Día Escolar das Matemáticas. IV edición

12 de maio de 2003. Tema: Os mapas e a rosa dos ventos

ROSA DOS VENTOS

Cando os navegantes non dispoñían dos modernos instrumentos de navegación dos que poden botar man na actualidade, axudas coma as que lle proporcionaban as cartas náuticas, o *compás* (en castelán, *brújula*) ou a *Rosa dos Ventos* eran para eles de importancia vital.

Un diagrama de coordenadas polares que representan a frecuencia



con que sopran os ventos de cada dirección, chámanse *Rosa dos Ventos*. Normalmente considéranse oito ou doce direccións cardinais. Os raios proxectados teñen lonxitude proporcional á porcentaxe de frecuencias dos ventos nun período de tempo determinado. Os raios poden subdividirse para mostrar a frecuencia das diversas intensidades dos ventos asociados a cada dirección particular mediante diferentes anchuras. O número de días de calma adoita representarse cun círculo trazado a partir do centro do diagrama.

Para os navegantes, a subdivisión do plano do horizonte en catro cuadrantes de 90° resulta excesivamente esquemático á hora de traballar. Xa os mariñeiros árabes aprenderon a orientarse segundo os ventos, utilizando o que hoxe denominamos rosa dos ventos. Tendo en conta estoutra acepción, a *Rosa dos Ventos* é unha estrela de 32 puntas que indica os catro puntos cardinais e os vinteoito que hai intermedios. Podemos dicir que a rosa dos ventos sinala 32 direccións (equidistantes entre si 11° 15') que reciben o nome de rumbos de navegación. Entendemos por rumbo a dirección do barco respecto ó Norte da Terra, medida en graos.

A elección destes 32 rumbos no horizonte é moi anterior ó uso do *compás* e probablemente foran os mariñeiros árabes os que idearon esa división, baseándose na observación da saída e posta de determinadas estrelas.

Fontes:

Microsoft Enciclopedia Encarta 2000.

Enciclopedia Larousse.

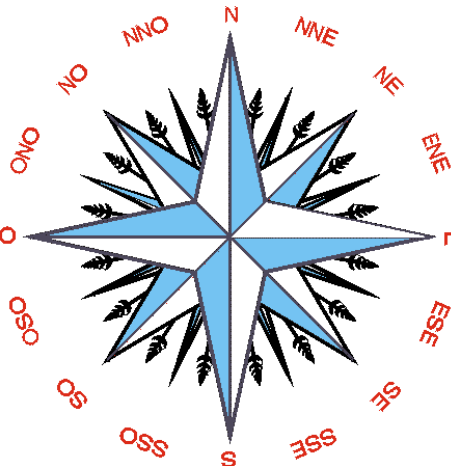
Trabajar Mapas. Alhambra.

<http://www.windpower.dk/es/tour/wres/rose.htm>

Fiz Fernández Rozadilla, 4º B.



Praza da Estación de San Cristobal. A Coruña

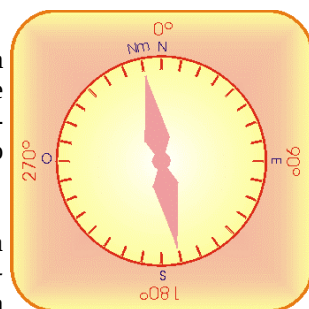


DETERMINACIÓN DO NORTE XEOGRÁFICO UTILIZANDO UN COMPÁS

Antes de nada debemos deixar claro que ao utilizar aquí a palabra *compás* estamos facendo uso da súa acepción correspondente a *instrumento de orientación que consiste nunha caixa que contén unha agulla imantada que vira libremente sobre un eixe*. É dicir, o aparello que en castelán se denomina *brújula*.

Aparecen referencias a este instrumento en libros chineses do ano 83.

A agulla imantada do *compás* xira sobre un círculo graduado de 360° no que tamén están sinalados os catro puntos cardinais. A graduación deste círculo faise no *mesmo sentido* no que xiran as agullas dos reloxo (tende en conta que este é xustamente o *sentido de xiro negativo* cando traballamos en matemáticas).



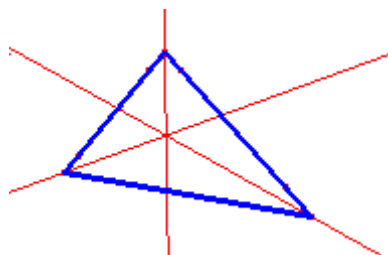
O principio de funcionamento do *compás* baséase en que a terra se comporta coma un xigantesco imán que crea ó seu redor un potente campo magnético que fai que unha agulla imantada se coloque paralelamente ás liñas de forza que el xera, sinalando deste xeito o **norte magnético**.

Este *norte magnético non coincide co norte xeográfico*. En cada punto da terra, a dirección que sinala a agulla do *compás* forma coa dirección do norte xeográfico un ángulo **variable** que se denomina **declinación magnética**.

A agulla do *compás* sinala, como dixemos, o *norte magnético*. O valor do ángulo de declinación para a Coruña o 1 de xaneiro de 2001 era 4° 58' minutos Oeste (diminuindo cada ano 9,1') o que significa que o 1 de xaneiro de 2003 este ángulo valía 4° 40'. Polo tanto para poderes determinar o *norte xeográfico* debes engadir en dirección ó Este o valor dese ángulo.

ARREDOR DAS BISECTRICES DUN TRIÁNGULO

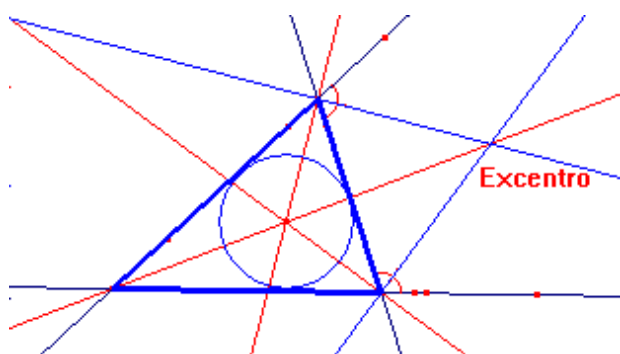
Todo o mundo dá por suposto que cando falamos das **bisectrices** dun triángulo nos estamos referindo a aquelas rectas que, pasando por cada vértice, dividen os **ángulos interiores** en dúas partes iguais.



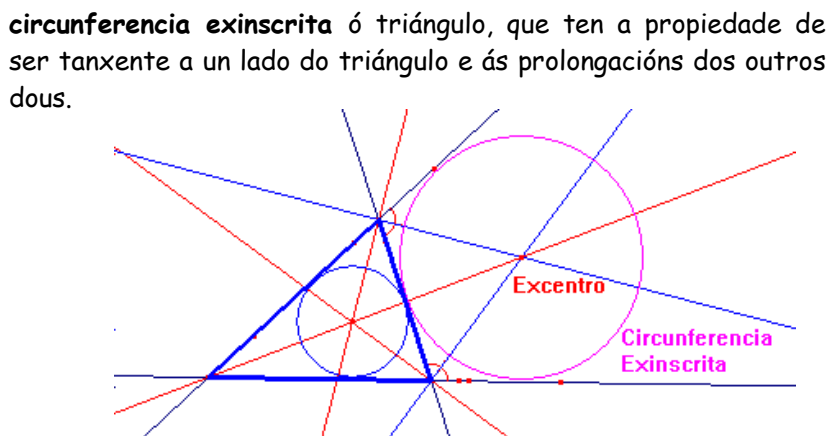
Incluso sabemos que esas tres bisectrices se cortan nun punto chamado **incentro** que vén sendo o centro da circunferencia inscrita.

Todo isto está moi ben, pero équen repara, con similar dilixencia, nos ángulos exteriores do triángulo? É dicir, os que forman cada un dos lados coa prolongación do outro.

¿Que ocorre coas bisectrices dos ángulos exteriores? Observemos en primeiro lugar que, para cada vértice, as correspondentes bisectrices interior e exterior son **perpendiculares**. Ademais, cada dúas bisectrices exteriores córtanse coa bisectriz interior correspondente ó terceiro vértice nun punto común. Obtemos así tres puntos que se denominan **excentros** do triángulo.



Cada **excentro** é o centro dunha circunferencia chamada **circunferencia exinscrite** ó triángulo, que ten a propiedade de ser tanxente a un lado do triángulo e ás prolongacións dos outros dous.



Mª Isabel
Sierra
Cozzoli. 3ºB.

PENSAR É DIVERTIDO

"Os catro números sospeitosos"

Olimpiada Matemática de 2º de ESO 2002.
Fase de Zona

Características dos números sospeitosos:

-Son catro números primos.

-Teñen esta forma:

AA

BAB

BACD

AAAC

-As letras A, B, C, D teñen o mesmo valor en todos eles, e en cada número están colocadas na orde exposta antes.

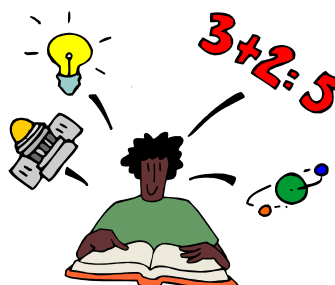
-A letra B non vale 3.



"Difícil, pero non tanto"

(Olimpiada Matemática de 2º de ESO 2002.
Fase de Final)

As letras da seguinte igualdade representan as cifras dun número que multiplicado por catro é igual a outro formado polas mesmas cifras en orde inversa á inicial.



$$ABCDE \times 4 = EDCBA$$

Unha data "sorprendente"

(Rallye Matemático 2002)

Neste exercicio, na escritura da data, o día e o mes están sempre escritos con dúas cifras, podendo a primeira ser cero eventualmente.

Sendo o 25/06/1987 unha data "sorprenden-te" pois ela ten tódalas súas cifras diferentes.

¿Cal é a próxima data "sorprendente"?

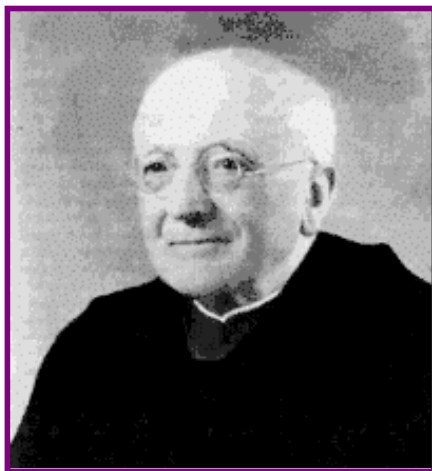
MATEMÁTICOS GALEGOS: RAMÓN MARÍA ALLER ULLOA (I)

D Ramón María Aller Ulloa naceu en Lalín (Pontevedra) o 3 de febreiro de 1878. É considerado coma unha das autoridades astronómicas do século XX. Cómpre destacar a súa inxente produción científica e ademais a súa bondade, humildade e dedicación ó longo da súa vida.



Estudou bacharelato no Colexio Apostol Santiago da Guarda (Pontevedra) entre os anos 1889 e 1894. A súa traxectoria no colexio foi exemplar. Obtivo tódolos anos os premios de conducta e no último curso os premios extraordinarios de conducta e aplicación. En 1894 ingresou no seminario de Lugo, ordenándose sacerdote en 1900. No curso 1899-1900 comeza a estudar por libre *Ciencias Exactas* na universidade de Oviedo, continuando estes estudos en Madrid ó ano seguinte. Remata a carreira en 1904 pero non consegue o título ata 1916.

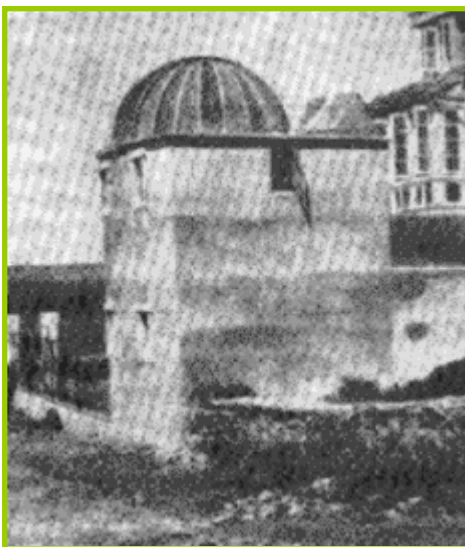
Ó rematar a carreira volve a súa terra natal, Lalín. Xa moito antes Ramón Aller sentira a atracción dunha clara vocación: a astronomía. Dende 1896, cando tiña 18 anos, dispoñía dun anteollo astronómico e



dun teodolito construído en Londres.

Con estes sinxelos instrumentos monta, na galería da súa casa, o seu primeiro observatorio astronómico. Utiliza os seus aparellos sacándolle o máximo rendemento posible, facendo unhas observacións moi sistemáticas e precisas e desenvolvendo unha metodoloxía fundamentalmente científica.

Este traballo tan rigoroso pronto comeza a dar os seus froitos e así, en 1912, aparece publicado o seu primeiro traballo na *Revista da*



Sociedade Astronómica de España e América que será seguido por outros moitos nos anos sucesivos.

En 1917 constrúe unhas instalacións estables, un verdadeiro observatorio, formadas por dúas casetas de madeira nas que levará a cabo o seu traballo. Asenta alí os seus instrumentos: anteollos, teodolitos, cronómetro, barómetro,... Por estes anos ten unha época de grande fecundidade no seu traballo. Fai moitas observacións, estudos teóricos sobre os aparatos, modificacións dos mesmos e construción dalgún aparato propio... Incluso en 1918, baixo o patrocinio dun tío seu, edita un libro de análise matemática, *Algoritmia*, que comezara a escribir anos antes. Neste libro empeza por explicar os conceptos máis básicos sobre números, para ir subindo de nivel e chegar a ecuacións diferenciais e funcións en variable complexa.

Fontes:

- * <http://www.astrocity.net/pclub/caller.html>
- * DOUS MATEMÁTICOS GALEGOS. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria. Dirección Xeral de Política Lingüística e Cefocop de Lugo. 1999.



Daniel Vilares Seijo.
1º ESO-C.