

Matemáticos andaluces

Antonio Hugo de Omerique, geómetra andaluz, nació en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz) el 6 de enero de 1634. Su formación matemática está relacionada con la educación que recibió de los jesuitas. Escribió un tratado sobre las construcciones geométricas y las proporciones titulado *Analysis geometrica sive nova et vera methodus resolvendi tam problemata geometrica quam arithmeticas quaestiones* (1698).

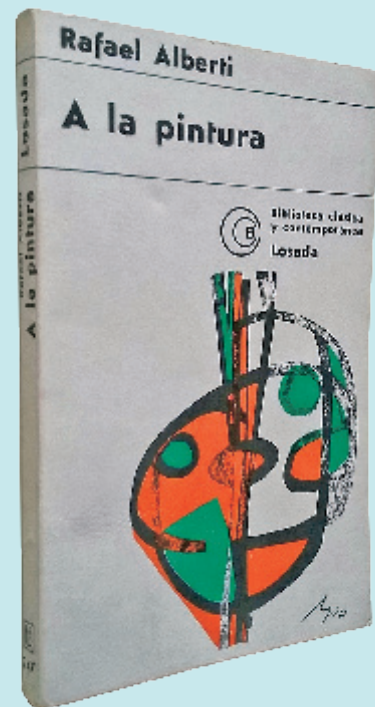
Esta obra es considerada una de las publicaciones matemáticas andaluzas y españolas más importantes del siglo XVII y se caracteriza por sus demostraciones geométricas. En ella se resuelven problemas geométricos utilizando la semejanza de figuras y las proporciones entre diferentes elementos geométricos. Un ejemplar de esta obra se puede consultar en la biblioteca del Real Instituto y Observatorio de la Armada de San Fernando (Cádiz).

1. Investiga en la red sobre la vida y la aportación a las matemáticas de Antonio Hugo de Omerique.
2. ¿Qué es la geometría? Busca información en la red e intenta responder a la pregunta.
3. Recaba información y elabora una presentación para informar a tus compañeras y compañeros sobre el Real Instituto y Observatorio de la Armada de San Fernando.



Portada de la primera edición del *Analysis geometrica* (1698).

Matemáticas y poesía



Cubierta de una edición de *A la pintura* con ilustración del propio autor.

La métrica es el arte que trata de la medida o estructura de los versos, de sus clases y de las distintas combinaciones que con ellos pueden formarse en una composición poética.

Numerosos poetas han utilizado diferentes elementos matemáticos en sus obras. Como ejemplo tenemos el soneto dedicado al número áureo, la divina proporción, publicado en el poemario *A la pintura* del poeta y pintor portuense, gaditano y andaluz Rafael Alberti.

*A ti, maravillosa disciplina
media, extrema razón de la hermosura
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina
áurea sección, celeste cuadratura
misteriosa fontana de mesura
que el universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños angulares
flor de las cinco formas regulares
dodecaedro azul, arco sonoro.*

*Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente,
A ti, divina proporción de oro.*

1. Busca información sobre Rafael Alberti y su obra.
2. ¿Qué es la divina proporción?
3. Relaciona el número áureo y la sucesión de Fibonacci.
4. Realiza un comentario crítico de este poema de Rafael Alberti y explica su relación con las matemáticas.
5. Busca información sobre el poemario *A la pintura* y realiza un pequeño comentario sobre su contenido.

Matemáticas y arte monumental en Andalucía

Arquitectura y geometría: el Real Alcázar de Sevilla

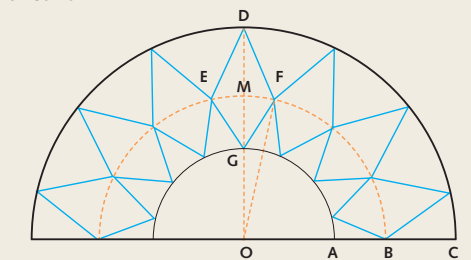
El Real Alcázar de Sevilla es un conjunto monumental de edificios y jardines, y también una fuente casi inagotable de elementos geométricos.

Basta visitar cualquier recinto del Real Alcázar para comprobar la presencia de multitud de elementos decorativos y estructurales basados en motivos geométricos. Se han publicado, en revistas especializadas, numerosos estudios sobre este maravilloso conjunto monumental sevillano y andaluz.



Patio de la Montería.

1. Enumera todos los elementos geométricos que observas en las imágenes.
2. En el siguiente esquema puedes observar con más detalle los elementos geométricos contenidos en la media corona de los ventanales de la Casa de la Contratación de Indias que dan al patio de la Montería.



Copia en tu cuaderno esta figura e indica todos los elementos geométricos que aparecen en ella.

3. Elige un recinto del Real Alcázar y busca información sobre ese recinto. Selecciona varios elementos geométricos de la zona elegida y estudia sus propiedades geométricas.
4. Selecciona un monumento cercano a tu lugar de residencia y describe los elementos geométricos que observas en él.

Investigación matemática en Andalucía

Instituto Andaluz de Matemáticas

Las matemáticas son un pilar básico en el que se fundamentan el resto de las ciencias. El Instituto Andaluz de Matemáticas (IAMAT) www.tiching.com/7900877, es una institución interuniversitaria que tiene como finalidad el desarrollo de la investigación matemática en Andalucía. Este instituto fomenta la colaboración entre las universidades andaluzas para desarrollar actividades de investigación en todos los campos de las matemáticas. Además, el IAMAT se encarga de la promoción y difusión de las matemáticas en la sociedad andaluza.

El IAMAT tiene dos sedes: una en la Universidad de Granada, el Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada, www.tiching.com/7900878, y otra en la Universidad de Sevilla, el Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla, www.tiching.com/7900879.



1. Accede a la página web del IAMAT e infórmate sobre sus funciones.
2. Accede a una de las páginas web de las dos sedes del IAMAT e infórmate sobre sus objetivos.
3. Elabora un breve ensayo sobre el IAMAT y sus dos sedes, describiendo los aspectos más importantes a los que se dedica este instituto y los objetivos que se propone alcanzar.
4. ¿Te gustaría dedicarte a la investigación o divulgación de las matemáticas? Razona y fundamenta tu respuesta.

Ingeniería civil andaluza y matemáticas

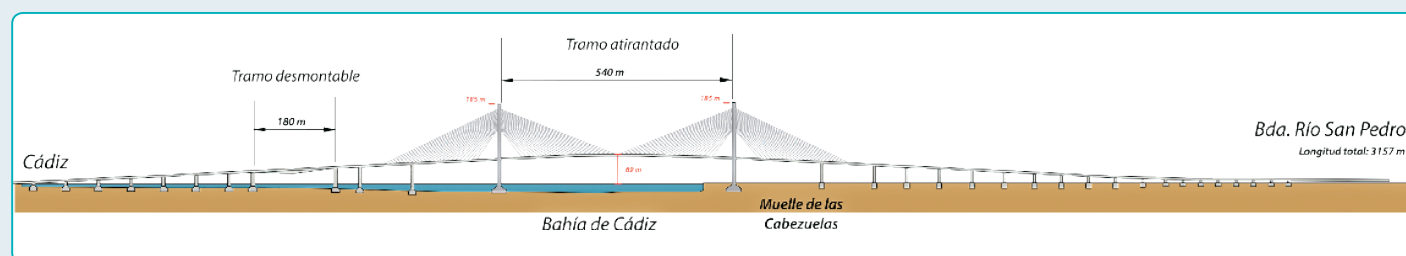
Puente de la Constitución de 1812

El puente de la Constitución de 1812, construido a caballo entre las dos primeras décadas del siglo XXI, es un puente atirantado de una longitud total de 3092 m que cruza la bahía de Cádiz. Es el puente de mayor luz de España, con 540 m de vano, y tiene un gálibo de navegación de 69 m, uno de los más altos del mundo.

El puente dispone de dos pilas principales, una de ellas, edificada en el mar, tiene una altura de 187,1 m y la otra, edificada en tierra, tiene una altura de 181,24 m. De cada una de las dos torres principales salen 88 tirantes, cuatro por cada sección transversal.

La construcción de este puente y sus características técnicas es un importante ejemplo de la capacidad de la ingeniería civil andaluza.

1. ¿Qué es la ingeniería civil?
2. Investiga en la red sobre el puente de la Constitución de 1812 y recaba todos los datos que puedas sobre las medidas del puente.
3. ¿Qué es el gálibo de navegación? ¿Por qué es necesario que el gálibo de un puente sobre el mar sea de la mayor altura posible?
4. Elabora un pequeño documento en el que destagues la importancia de las matemáticas en la construcción de este puente.
5. Infórmate sobre las matemáticas que debe dominar una ingeniera o un ingeniero civil.



Perfil longitudinal del puente de la Constitución de 1812.



Matemáticas y agricultura

La importancia de las matemáticas, tanto en su relación con el resto de las ciencias como en la vida real y, por supuesto, en la economía, puede observarse, por ejemplo, en su aplicación a la agricultura. En Andalucía, especialmente en la provincia de Jaén, el olivar es una importante fuente de puestos de trabajo e ingresos.

El rendimiento del olivar andaluz experimenta importantes cambios anualmente dependiendo del clima. Se utilizan modelos de regresión lineal que describen la respuesta del olivar al clima y se analiza el impacto del cambio climático en la producción de aceite andaluz. No es fácil predecir el nivel anual de la cosecha ni el precio que alcanzará el producto final en los mercados. La predicción es una importante labor de las matemáticas.

1. Busca información sobre las necesidades climatológicas del olivar andaluz.
2. Infórmate sobre la aportación y repercusión del olivar en la economía andaluza.
3. Elabora un breve ensayo sobre cómo el cambio climático afecta a la producción de aceite y a su precio en el mercado.

Patrimonio cultural en Andalucía y matemáticas

La cultura es una importante seña de identidad y un factor fundamental que contribuye a la cohesión social y territorial de Andalucía. Es además, el tercer pilar de riqueza económica de la comunidad autónoma, imprescindible para generar empleo, oportunidades y desarrollo económico.

La inversión económica necesaria para el mantenimiento y la recuperación del patrimonio histórico andaluz es incalculable. Imagina los gastos de conservación y restauración de bienes culturales como, por ejemplo, la catedral de Sevilla, las murallas

de Granada, el Alcázar del Rey Don Pedro de Carmona, la Mezquita-Catedral de Córdoba, el Archivo General de Indias, etc.

Las matemáticas, estrechamente relacionadas con la economía, nos permiten impulsar proyectos en que la cuantificación económica de los costes de mantenimiento y conservación alcanza cifras extraordinariamente importantes. La inversión en el mantenimiento y conservación de bienes culturales repercute ampliamente en la creación de empleo y riqueza económica para Andalucía.

1. Elige un monumento histórico andaluz y busca información económica sobre su conservación y mantenimiento. Elabora una presentación e informa a tus compañeras y compañeros.
2. Explica cómo contribuye el patrimonio cultural histórico de Andalucía a generar empleo y riqueza.
3. Explica la importancia de las matemáticas en el estudio de las ciencias económicas.
4. Infórmate sobre las matemáticas que debe dominar un buen economista.