

La propuesta didáctica que en este libro se recoge nos presenta a las Matemáticas como una materia viva, que nos encontramos diariamente en la calle.

Se han diferenciado dos rutas; una por el Casco Histórico de nuestra ciudad, con actividades para alumnos y alumnas con distintas capacidades; y otra, por La Alcudia, pensada para realizar una visita al yacimiento arqueológico desde un enfoque más lúdico si cabe.

La tarea más difícil queda para el profesor, que deberá encontrar el equilibrio entre el aspecto lúdico de la ruta y el aspecto formativo.

Encarna Marco

Ajuntament d'ELX

■ Regidoria d'Educació



RUTA MATEMÀTICA POR EL C+ E

PALMERAR D'ELX



PATRIMONI DE

LA HUMANITAT

Ajuntament d'ELX

■ Regidoria d'Educació

RUTA MATEMÀTICA POR ELCE

Antonio Fco. Devesa Botella

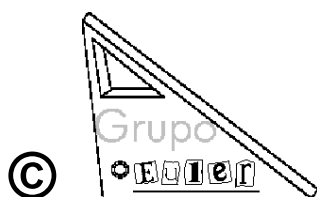
Rosa M^a Fargueta Calatayud

Carmen Gutiérrez Vargas

Fernando López Juárez

Ajuntament d'ELX

■ Regidoria d'Educació



Antonio Fco. Devesa Botella
Rosa M^a Fargueta Calatayud
Carmen Gutiérrez Vargas
Fernando López Juárez

Con la colaboración de:

Antonio Cremades Márquez
Alejandro Ramos Molina
Edita: Ayuntamiento de Elche
Depósito Legal:

ISBN: 84-89479-42-9

Impresión: LIMENCOP S.L. - ELCHE

ÍNDICE

CÓMO UTILIZAR ESTE LIBRO	5
RUTA POR EL CASCO HISTÓRICO.....	7
ANTES DE EMPEZAR (LOCALIZACIÓN DE LA RUTA EN EL PLANO) ..	9
NIVEL 1 (10-13 AÑOS)	11
<i>En la Glorieta.....</i>	<i>11</i>
<i>En los Baños Árabes (Plaza de la Merced).....</i>	<i>12</i>
<i>En la Calahorra.....</i>	<i>13</i>
<i>En la Basílica de Santa María</i>	<i>15</i>
<i>En el Palacio de Altamira</i>	<i>17</i>
<i>En el Parque Municipal</i>	<i>18</i>
NIVEL 2 (13-16 AÑOS)	25
<i>En la Glorieta.....</i>	<i>25</i>
<i>En los Baños Árabes (Plaza de la Merced).....</i>	<i>26</i>
<i>En la Calahorra.....</i>	<i>27</i>
<i>En la Basílica de Santa María</i>	<i>29</i>
<i>En el Palacio de Altamira</i>	<i>31</i>
<i>En el Parque Municipal</i>	<i>32</i>
RUTA POR EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LA ALCUDIA ...	41
<i>La Alcudia. Un poco de historia</i>	<i>43</i>
<i>Elementos geométricos.....</i>	<i>47</i>
<i>La basílica paleo-cristiana.....</i>	<i>48</i>
<i>El templo ibérico</i>	<i>49</i>
<i>Las termas orientales</i>	<i>50</i>
<i>Domus romana 5F.....</i>	<i>51</i>
<i>Domus Romana 3F.....</i>	<i>52</i>
<i>Venus de Illici.....</i>	<i>53</i>
<i>Hoja de Control.....</i>	<i>54</i>
ALGUNAS SOLUCIONES	55

CÓMO UTILIZAR ESTE LIBRO

Bienvenidos a la Ruta Matemática por Elche. Aunque, en realidad, deberíamos hablar de Rutas; pues se incluyen dos: una por el Casco Histórico de Elche y otra por el yacimiento arqueológico de La Alcudia.

Ruta por el Casco Histórico

- La ruta debe realizarse por grupos (4 personas).
- Se han distinguido dos niveles de dificultad. Elegiremos el que más convenga a nuestros alumnos.
- Fotocopiamos las actividades programadas para cada uno de los grupos. Como cada actividad ocupa una página, podremos eliminar aquella que no creamos oportuna.
- El orden de realización de actividades es el propuesto en su presentación; comenzamos por la glorieta para acabar en el parque.
- Al final de la ruta, el profesor recogerá las actividades para después corregirlas en clase.
- Si nos parece excesivo el tiempo de realización, podemos dividir la ruta a su vez en dos, una por el casco urbano y otra exclusivamente por el parque.

Ruta por el yacimiento arqueológico de La Alcudia

- Esta ruta la realizaremos a modo de gymkhana matemática.
- Hay 6 puestos por los que pasar. En cada uno de ellos se les pide resolver una actividad relacionada con el lugar. La solución de ésta o un acertijo propuesto, nos indicará el siguiente lugar al que dirigirnos.
- Dividiremos la clase en 6 grupos, uno por cada puesto. Si llevamos 2 clases haremos 12 grupos y habrá 2 grupos haciendo la misma actividad en cada momento.
- Aquí no distinguimos niveles de dificultad.
- El punto de SALIDA para todos es el lugar donde se descubrió la Dama de Elche.
- El profesor entrega una copia de las actividades a cada uno de los grupos y asigna aleatoriamente el primer destino de los 6 posibles a cada grupo. Los siguientes destinos los encontrarán al resolverlas.
- Los [alumn@s](#) deben ir rellenando la Hoja de Control, así como la tabla de localización de elementos geométricos -que se hace a lo largo de toda la ruta-, y que entregarán conjuntamente al profesor al acabar. Éste anotará el orden de llegada.
- El profesor debe especificar donde se recoge la hoja de control.
- En caso de empate a puntos, se puntúa la hoja de elementos geométricos; y si de nuevo hay empate, el orden de llegada.

RUTA POR
EL
CASCO HISTÓRICO

ANTES DE EMPEZAR.....

Esta actividad está pensada para que conozcas un poco mejor el centro de tu ciudad y de paso sepas exactamente por donde vas a moverte.

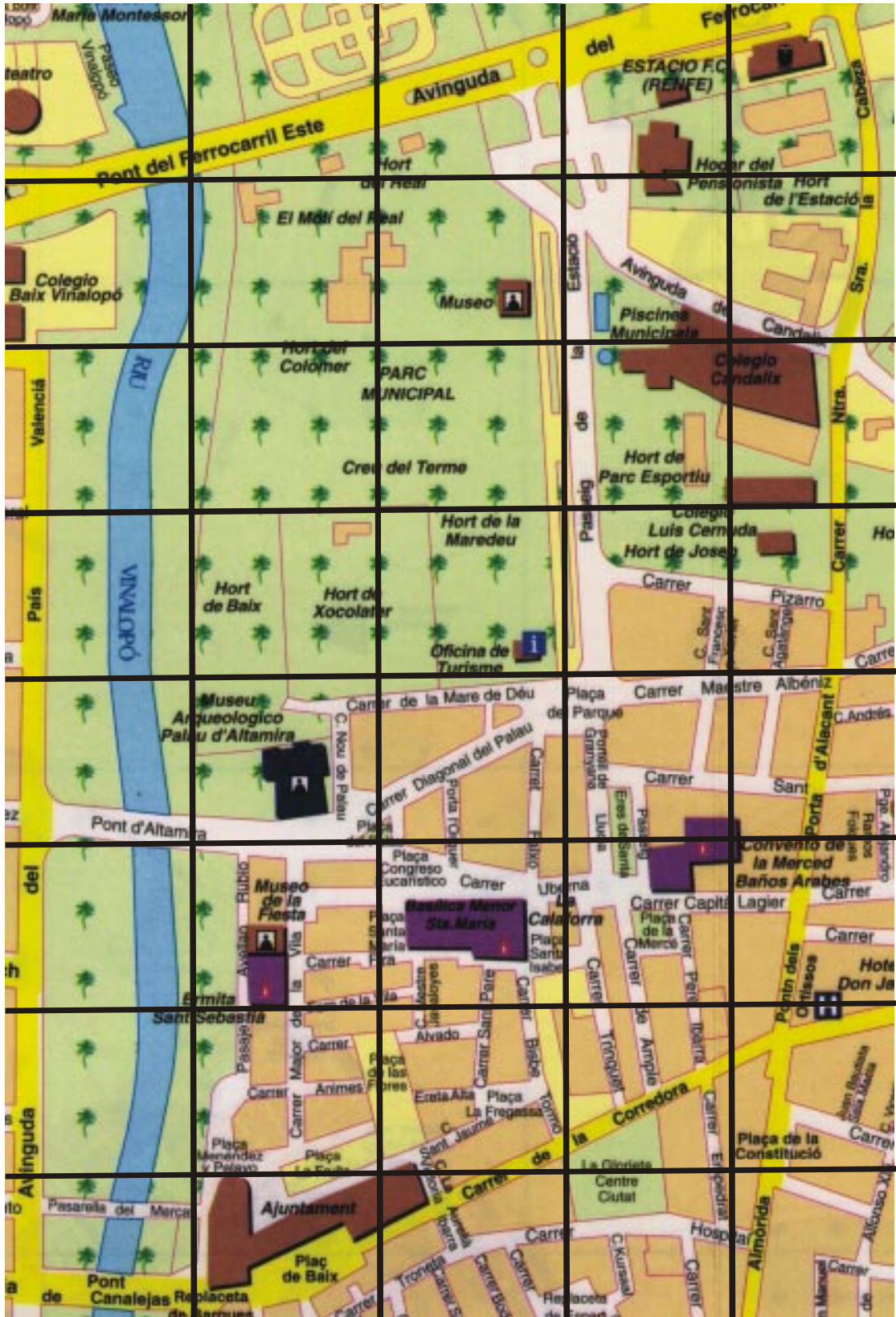
Localiza en el plano del centro de Elche dónde se encuentran los lugares que vamos a visitar a lo largo de nuestra ruta matemática y marca el itinerario a seguir.

1. La Glorieta (D7-D8).
2. Plaza de la Merced (D-6).
3. La Calahorra (D6-C6).
4. Basílica de Santa María (C6).
5. El Palacio de Altamira (B5).
6. Entrada Parque Municipal (C3).

PLANO CENTRO DE ELCHE

A B C D E

1
2
3
4
5
6
7
8



EN LA GLORIETA

Siéntate

Los bancos que hay en esta glorieta tienen azulejos con dibujos geométricos. Observa uno de ellos.

¿Cuántos cuadrados puedes ver?.

¿Y cuántos triángulos imaginar?.



Una de jardinería

Elige uno de los parterres que hay en la glorieta y dibújalo.

¿Se parece a alguna figura geométrica conocida?

SI	
----	--

NO	
----	--

Intenta dividirlo en trozos que sí son figuras geométricas y escribe que figuras son.

.....

.....

.....

.....

EN LOS BAÑOS ÁRABES. PLAZA DE LA MERCED

¡Al agua pato!

Estos baños, contruidos a mediados del siglo XII, constituyen uno de los pocos ejemplos de arquitectura pública islámica en la Comunidad Valenciana. Se encontraban a la entrada de la puerta Lucentina, a la que se llegaba por el antiguo camino de Alicante, y que estaba defendida por la Torre de la Calahorra.

En la visita a su interior, observarás que en una de las paredes de la sala fría (bayt al-barid) está reproducido el mosaico que adorna el techo de la sala caliente (bayt al-sajun).

Una vez concluida la visita encenderán de nuevo las luces. Dibuja entonces cuál es la figura que, repitiéndola sucesivamente, da lugar al mosaico.

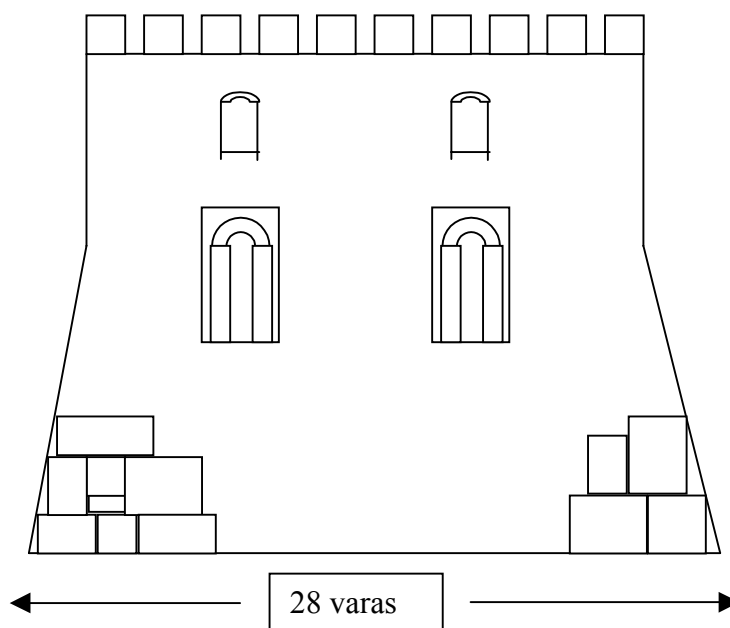


EN LA CALAHORRA

No me des la vara

Es una torre almohade que se supone fue construida a finales del siglo XII-principios del XIII y que hacía las funciones de pequeña fortaleza para defender una de las puertas principales de la ciudad amurallada, la puerta Lucentina.

En un escrito del siglo XIX describían a la Calahorra como una fortaleza que tiene de frente 28 varas. Como sabes, hoy en día utilizamos el sistema métrico decimal y medimos en metros.



¿Cuántos metros medía entonces una vara?

1 vara = metros

También sabemos que a causa de un terremoto, en el siglo XIX perdió dos tercios de su altura.

Si quieres saber la fecha en que ocurrió el terremoto, sólo tienes que realizar las siguientes operaciones y responder a las cuestiones. Tendrás la solución.

$$\text{DÍA} = 7 \cdot 5 - 2 \cdot (5 \cdot 3 - 9) = \boxed{}$$

MES = El primer número primo impar distinto de la unidad =

AÑO =

Unidad: El triple de sumar 1
al único número primo y par =

Decena: Un número distinto de cero que si lo sumas consigo mismo es igual que si lo multiplicas =

Centena: El infinito de pie =

Unidad de mil: Si eliminas el "de mil" lo tendrás =

FECHA DEL TERREMOTO:

EN LA BASÍLICA DE SANTA MARÍA

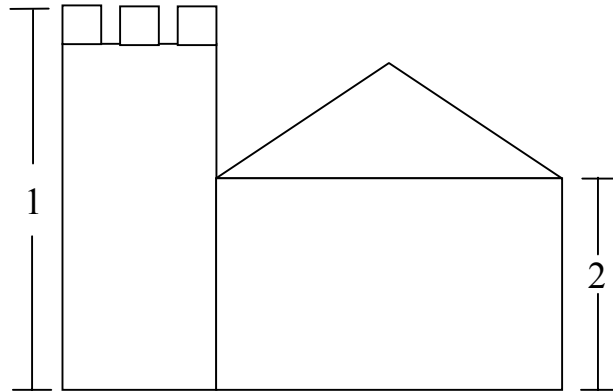
Plantéatelo

La planta del edificio de la basílica -aunque si entras verás su forma de cruz latina- por el exterior es muy distinta. Da una vuelta por fuera y dibuja su perímetro.



Sin cuerdas ni escalas

Sitúate en la puerta principal de la basílica y vamos a calcular su altura (sin escalar por la fachada, por supuesto). Si estamos en primavera-verano calcularemos la altura 1, si es en otoño-invierno la 2, y así no tendremos que salir a la carretera a medir.



Como medir directamente la altura en el edificio no es posible, lo que hacemos es medir su sombra, que está sobre el suelo.

¿Puedes ahora decir cuál es la altura de la fachada?

Altura = metros = centímetros

Una pista: ¿sabes cuál es tu altura?, ¿sabes cuánto mide tu sombra?

EN EL PALACIO DE ALTAMIRA

Mójate

Si te quedas unos minutos observando los chorros de la fuente observarás que cada cierto tiempo se repite el proceso.



El ciclo se inicia cuando deja de salir agua durante 30 segundos.

Intenta descubrir cuánto tiempo tarda en realizar un ciclo completo.

Duración del ciclo completo: minutos

EN EL PARQUE MUNICIPAL

A lo largo del recorrido por el parque, y conforme vayas haciendo el resto de actividades, te irás encontrando con diferentes elementos geométricos a la vista. Anota los lugares donde te los encuentras en la siguiente tabla.

Dirígete a la entrada principal y ¡comenzamos la aventura!

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN
Arco de medio punto	
Círculos	
Circunferencias concéntricas	
Cubos	
Esferas	
Medias esferas	
Mosaicos	
Octógonos regulares	
Rectángulos	
Rectas paralelas por un tubo	
Semiesfera gigante	
Triángulos bicolores	

Entremos

a) La entrada principal del parque es simétrica. ¿Sabrías encontrar el eje de simetría?. Dibújalo en la fotografía.



b) Esta entrada está formada por una puerta grande central y dos más pequeñas a los lados. Fíjate en la puerta pequeña de entrada de la izquierda. Esta no tiene eje de simetría.

¿Podrías encontrar cinco elementos que impiden que sea simétrica?

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

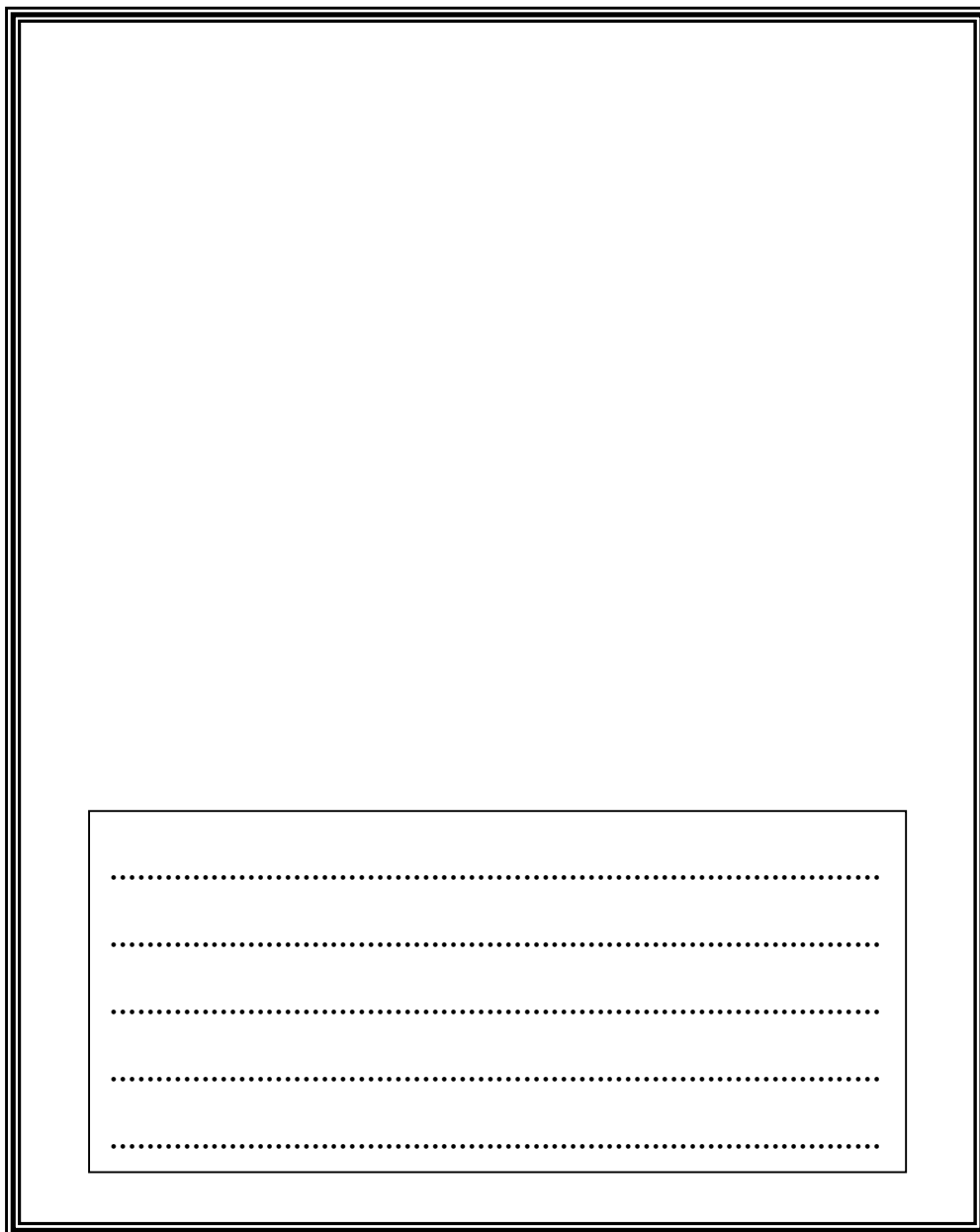
c) En esta entrada principal también hay dos esferas; ¿sabes dónde se encuentran?

.....

Hoy, sin músicos

Como puedes observar en el templete aparece muchas veces repetido un polígono. ¿Cuál?

Dibuja la figura que estás viendo y explica que has hecho para poder dibujarla.



Un pingüino en Elche

Como puedes ver, en la fuente cercana al templete que tiene un pingüino, hay muchos objetos geométricos. Junto a ella hay dos bancos con azulejos.

¿Cuántos azulejos cuadrados se gastaron para construirlo?

azulejos



¿Cómo los has contado?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

¡Vaya bancos!

Los bancos que rodean a la fuente no son rectos.

Si estuviese la fuente totalmente rodeada de bancos, ¿qué figura formarían?

.....



Tu afirmación la puedes comprobar de dos formas; una es mojándote, ¿se te ocurre otra manera de comprobarlo sin necesidad de mojarte?. Explica como hacerlo.

.....

.....

.....

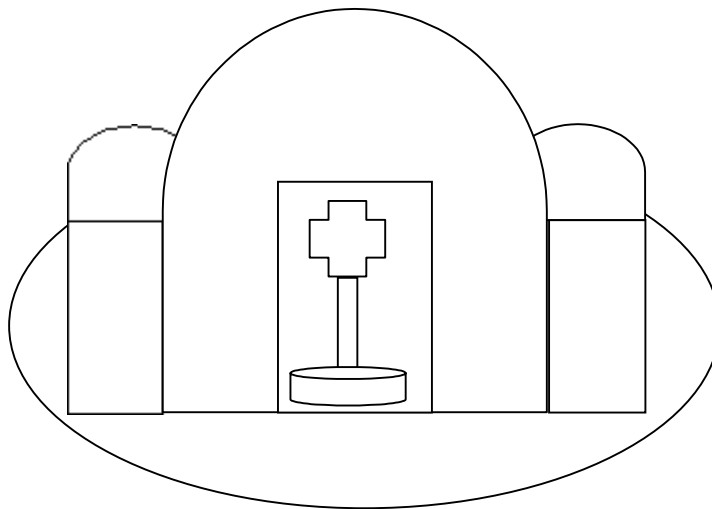
.....

.....

.....

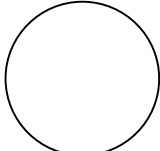
¡Qué cruz!

El museo, en el que se encuentra la Cruz del Término, se asienta en un gran círculo.



Calcula, más o menos, cuál es el perímetro de ese círculo.



Perímetro =  cm.

Juega, a contar

Al lado de la zona de juegos hay un escenario con una barandilla muy peculiar. Fíjate en un trozo de ella (como el que aparece en la fotografía) y completa la tabla indicando cuántos ves de cada uno.

	Nº
Rectángulos	
Triángulos	
Diagonales	



Los dos rectángulos (el grande y el pequeño) son proporcionales.

"Forma visual de comprobar que son proporcionales"

Sitúa tu cabeza a la altura del rectángulo pequeño y ve andando despacio hacia atrás, llegará un momento en que el rectángulo pequeño tape por completo al rectángulo grande del trozo de valla que hay al otro lado.

EN LA GLORIETA

Siéntate

Los bancos que hay en esta glorieta tienen azulejos con dibujos geométricos. Observa uno de ellos.

¿Cuántos cuadrados puedes ver?

¿Y cuántos triángulos imaginar?



Una de jardinería

Elige uno de los parterres que hay en la glorieta y dibújalo.

¿Se parece a alguna figura geométrica conocida?

SI		NO	
----	--	----	--

Divídelo en trozos que sean figuras geométricas. Toma las medidas necesarias y calcula el perímetro y el área del parterre.

Perímetro =m. Área =m²

EN LOS BAÑOS ÁRABES. PLAZA DE LA MERCED

¡Al agua pato!

Estos baños, contruidos a mediados del siglo XII, constituyen uno de los pocos ejemplos de arquitectura pública islámica en la Comunidad Valenciana. Se encontraban a la entrada de la puerta Lucentina, a la que se llegaba por el antiguo camino de Alicante, y que estaba defendida por la Torre de la Calahorra.

En la visita a su interior, observarás que en una de las paredes de la sala fría (bayt al-barid) está reproducido el mosaico que adorna el techo de la sala caliente (bayt al-sajun).

Una vez concluida la visita encenderán de nuevo las luces. Dibuja entonces cuál es la figura que, repitiéndola sucesivamente, da lugar al mosaico.

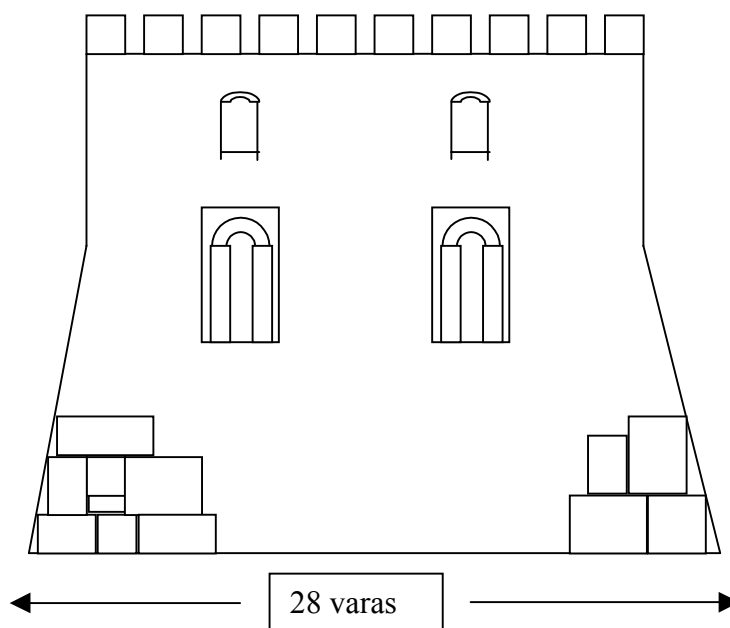


EN LA CALAHORRA

No me des la vara

Es una torre almohade que se supone fue construída a finales del siglo XII-principios del XIII y que hacía las funciones de pequeña fortaleza para defender una de las puertas principales de la ciudad amurallada, la puerta Lucentina.

En un escrito del siglo XIX describían a la Calahorra como una fortaleza que tiene de frente 28 varas. Como sabes, hoy en día utilizamos el sistema métrico decimal y medimos en metros.



¿Cuántos metros medía entonces una vara?.

1 vara = metros

También sabemos que a causa de un terremoto, en el siglo XIX perdió dos tercios de su altura.

Si quieres saber la fecha en que ocurrió el terremoto, sólo tienes que realizar las siguientes operaciones y responder a las cuestiones. Tendrás la solución.

$$\text{DÍA} = 5^2 \cdot 3 - 2 \cdot (4 \cdot 2 + 2 \cdot 3^2) = \boxed{}$$

MES = El primer número primo
impar distinto de la unidad = $\boxed{}$

AÑO =

Unidad: El cuadrado de sumar 1
al único número primo y par = $\boxed{}$

Decena: Un número no nulo cuyo
cuadrado es igual a su doble = $\boxed{}$

Centena: El infinito de pie = $\boxed{}$

Unidad de mil: Si eliminas el "de mil" lo tendrás = $\boxed{}$

FECHA DEL TERREMOTO:

Si en el terremoto perdió algo más de 11 varas de su altura,
¿Cuál era la altura original aproximadamente de la torre?

metros

EN LA BASÍLICA DE SANTA MARÍA

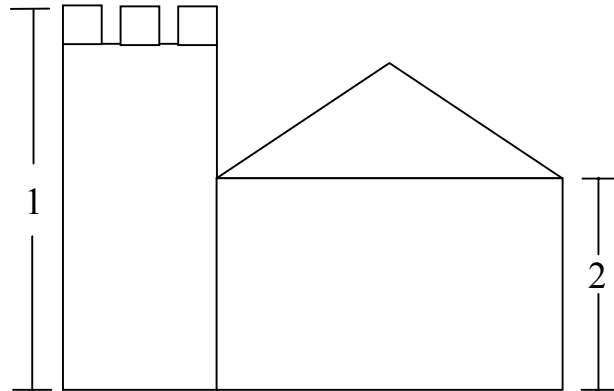
Plantéatelo

La planta del edificio de la basílica -aunque si entras verás su forma de cruz latina- por el exterior es muy distinta. Da una vuelta por fuera y dibuja su perímetro.



Sin cuerdas ni escalas

Sitúate en la puerta principal de la basílica y vamos a calcular su altura (sin escalar por la fachada, por supuesto). Si estamos en primavera-verano calcularemos la altura 1, si es en otoño-invierno la 2 y así no tendremos que salir a la carretera a medir.



Como medir directamente la altura en el edificio no es posible, lo que hacemos es medir su sombra, que está sobre el suelo.

¿Puedes ahora decir cuál es la altura de la fachada?

Altura = metros = centímetros

Una pista: ¿sabes cuál es tu altura?, ¿sabes cuánto mide tu sombra?

EN EL PALACIO DE ALTAMIRA

Mójate

Si te quedas unos minutos observando los chorros de la fuente observarás que cada cierto tiempo se repite el proceso. Este inicio lo marca cuando deja de salir agua durante 30 segundos.



Intenta descubrir cuánto tiempo tarda en realizar un ciclo completo.

Duración del ciclo completo: minutos

A lo largo del ciclo hay veces en que sale agua y otras que no. Anota cada cuanto tiempo deja de salir agua dentro de un mismo ciclo y dibuja los datos en una gráfica.

Tiempo

EN EL PARQUE MUNICIPAL

A lo largo del recorrido por el parque, y conforme vayas haciendo el resto de actividades, te irás encontrando con diferentes elementos geométricos a la vista. Anota los lugares donde te los encuentras en la siguiente tabla.

Dirígete a la entrada principal y ¡comenzamos la aventura!

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN
Arco de medio punto	
Cilindros	
Cilindros adorando al círculo	
Círculos	
Circunferencias concéntricas	
Cubos	
Esferas	
Función escalonada	
Medias esferas	
Mosaicos	
Octógonos regulares	
Ortoedro	

Parábolas reflectantes	
Parábolas refrescantes	
Raíces emergentes sin índice	
Rectángulos	
Rectas paralelas por un tubo	
Semiesfera gigante	
$\text{Sen}(x/2)$	
$ \text{Sen}(x) $	
Triángulos bicolores	

Entremos

- a) La entrada principal del parque es simétrica. ¿Sabrías encontrar el eje de simetría?. Dibújalo en la fotografía.



- b) Esta entrada está formada por una puerta grande central y dos más pequeñas a los lados. Fíjate en la puerta pequeña de entrada de la izquierda. Esta no tiene eje de simetría.

¿Podrías encontrar cinco elementos que impiden que sea simétrica?

1.
2.
3.
4.
5.

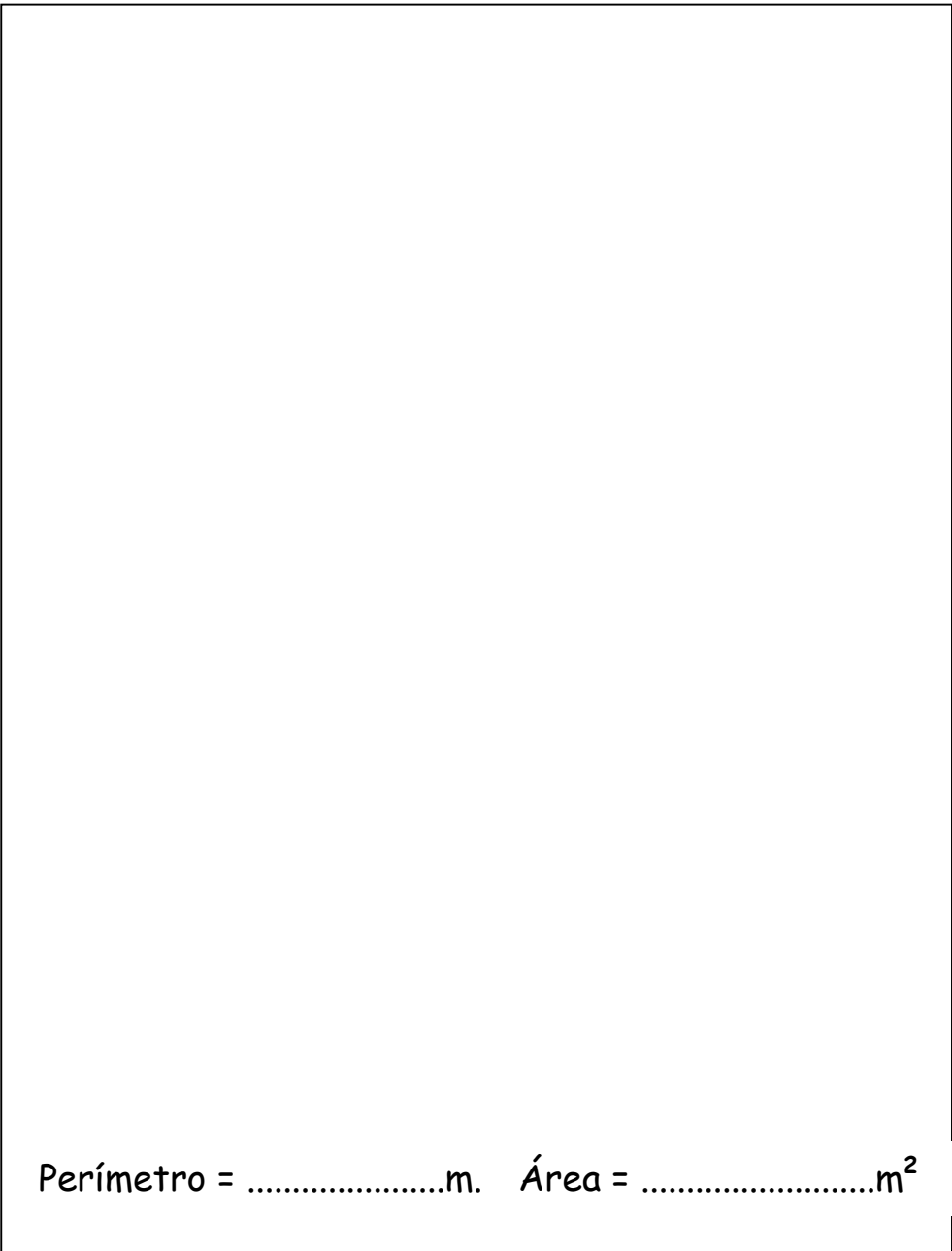
- c) En esta entrada principal también hay dos esferas; ¿sabes dónde se encuentran?

.....

Hoy, sin músicos

Como puedes observar en el templete aparece muchas veces repetido un polígono. ¿Cuál?

Utiliza la regla y la imaginación, calcula el perímetro y el área de la base del templete.



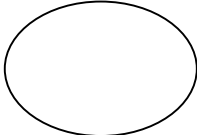
Perímetro =m. Área =m²

Un pingüino en Elche

Como puedes ver, en la fuente cercana al templete que tiene un pingüino, hay muchos objetos geométricos. Junto a ella hay dos bancos con azulejos.

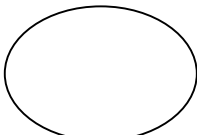
Imagina que pudiesen llenarse de agua.
¿Cuánta agua le cabría a uno de esos bancos?





litros

¿Y cuántos metros cuadrados de azulejos se gastaron para construirlo?



m²

¡Vaya bancos!

Los bancos que rodean a la fuente no son rectos.

Si estuviese la fuente totalmente rodeada de bancos, ¿qué figura formarían?

.....



Para comprobar tu afirmación lo puedes hacer de dos formas; una es mojándote, ¿se te ocurre otra manera de comprobarlo sin necesidad de mojarte?. Explica como hacerlo.

.....

.....

.....

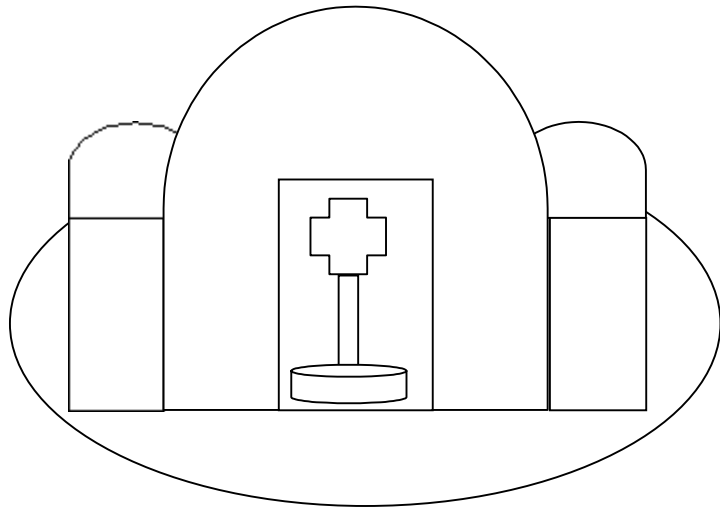
.....

.....

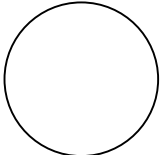
.....

¡Qué cruz!

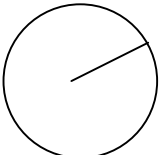
El museo, en el que se encuentra la Cruz del Término, se asienta en un gran círculo.

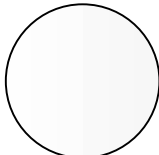


Calcula, más o menos, cuál es la longitud de la circunferencia.

Longitud =  cm.

¿Puedes decir ahora cuánto vale su radio? ¿Y su área?

Radio =  cm.

Área =  cm²

Juega, a contar

Al lado de la zona de juegos hay un escenario con una barandilla muy peculiar. Fíjate en un trozo de ella (como el que aparece en la fotografía) y completa la tabla indicando cuántos ves de cada uno.

	Nº
Rectángulos	
Triángulos	
Diagonales	



¿Son proporcionales los dos rectángulos?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Cuál es su proporción?

.....

--

"Forma visual de comprobar que son proporcionales"

Sitúa tu cabeza a la altura del rectángulo pequeño y ve andando despacio hacia atrás, llegará un momento en que el rectángulo pequeño tape por completo al rectángulo grande del trozo de valla que hay al otro lado.

**RUTA POR
EL
YACIMIENTO
ARQUEOLÓGICO
DE
LA ALCUDIA**

LA ALCUDIA. UN POCO DE HISTORIA

La Alcudia de Elche es un yacimiento arqueológico situado a dos kilómetros al sur de la actual ciudad de Elche. Tiene una superficie aproximada de 100.000 metros cuadrados, con unas dimensiones de 465 metros de largo y 220 metros de ancho; de los que, únicamente, se ha excavado el 7 %.

Su ocupación humana se desarrolla en un amplio período de tiempo pues está demostrado que desde el Neolítico el hombre se estableció aquí y de ello dejó pruebas que la arqueología se ha encargado de sacar a la luz. Este primer momento de ocupación lo podemos fechar en torno al año 5000 a.J.C.

El motivo por el cual este yacimiento fue escogido como lugar de asentamiento ininterrumpido durante al menos seis mil años, responde a razones geográficas ya que La Alcudia es una meseta de tierra que se eleva del resto del terreno que lo rodea, y que desde antes de su ocupación estaría rodeada de agua ya que por su lado occidental tiene el cauce del río Vinalopó el cual tendría una entidad muy superior a la actual, y por su lado oriental se extendería una zona de marisma que llegaría hasta el mar. Así pues, las vías de comunicación, la defensa, el abastecimiento de agua y las tierras de cultivo, -necesidades indispensables para el desarrollo de una ciudad-, en La Alcudia estaban plenamente satisfechas.

La vida se desarrolló evolucionando de acuerdo con el resto de los yacimientos mediterráneos adaptándose a los nuevos adelantos y a las nuevas influencias. Neolítico, Eneolítico, Edad del Bronce,... cada día la vida en La Alcudia se hacía un poco más fácil para sus habitantes.

Entonces, en la primera mitad del 1^{er} milenio a.J.C., el sudeste peninsular experimenta una transformación de forma paulatina, pero de gran envergadura; ocasionada por unas influencias orientales eminentemente fenicias, que supieron encauzar el continuo progreso local y que dieron con la formación de un mundo con entidad propia: la Cultura Ibérica.

La ciudad ibérica de La Alcudia debió tener una importancia enorme en todos los aspectos ya que los edificios encontrados en las excavaciones desarrolladas en el yacimiento así lo indican, con una urbanización planificada y perfectamente ordenada que marcaría la posterior ciudad romana. Los vasos cerámicos ibéricos de La Alcudia son piezas incomparables dentro de la arqueología española. El conjunto escultórico es de una calidad magnífica y prueba de ello es que la pieza emblemática de la arqueología peninsular es la Dama de Elche.

En la Época Ibérica se decidió el futuro de nuestro continente. Primero estuvo en manos de los fenicios, pero luego fueron los griegos, los cartagineses y los romanos, los que compitieron en cuanto a quién iba a ser el dueño de la antigüedad. Competencia que se decantó con cierta facilidad por Roma, que con su largo período de hegemonía marcó en cierto modo nuestra existencia.

Así pues, griegos, cartagineses y romanos marcaron tres períodos bien diferenciados en la ciudad ibérica de La Alcudia, que dieron paso a la dominación romana; con la que la ciudad ibérica pasó a ser la COLONIA IVLIA ILICI AVGVSTA con todas las consecuencias que conlleva pertenecer a un imperio como el romano.

En el siglo I dJ.C. el proceso de monumentalización propio del mundo romano había transformado la ciudad y la había dotado de todas las estructuras adecuadas para una ciudad pacífica; preocupada por la salud, la política, la higiene, el ocio y la economía. Complejos termales de gran entidad, grandes y lujosas domus, un forum con edificios sagrados y de carácter político y económico, son algunos de los elementos ya excavados.

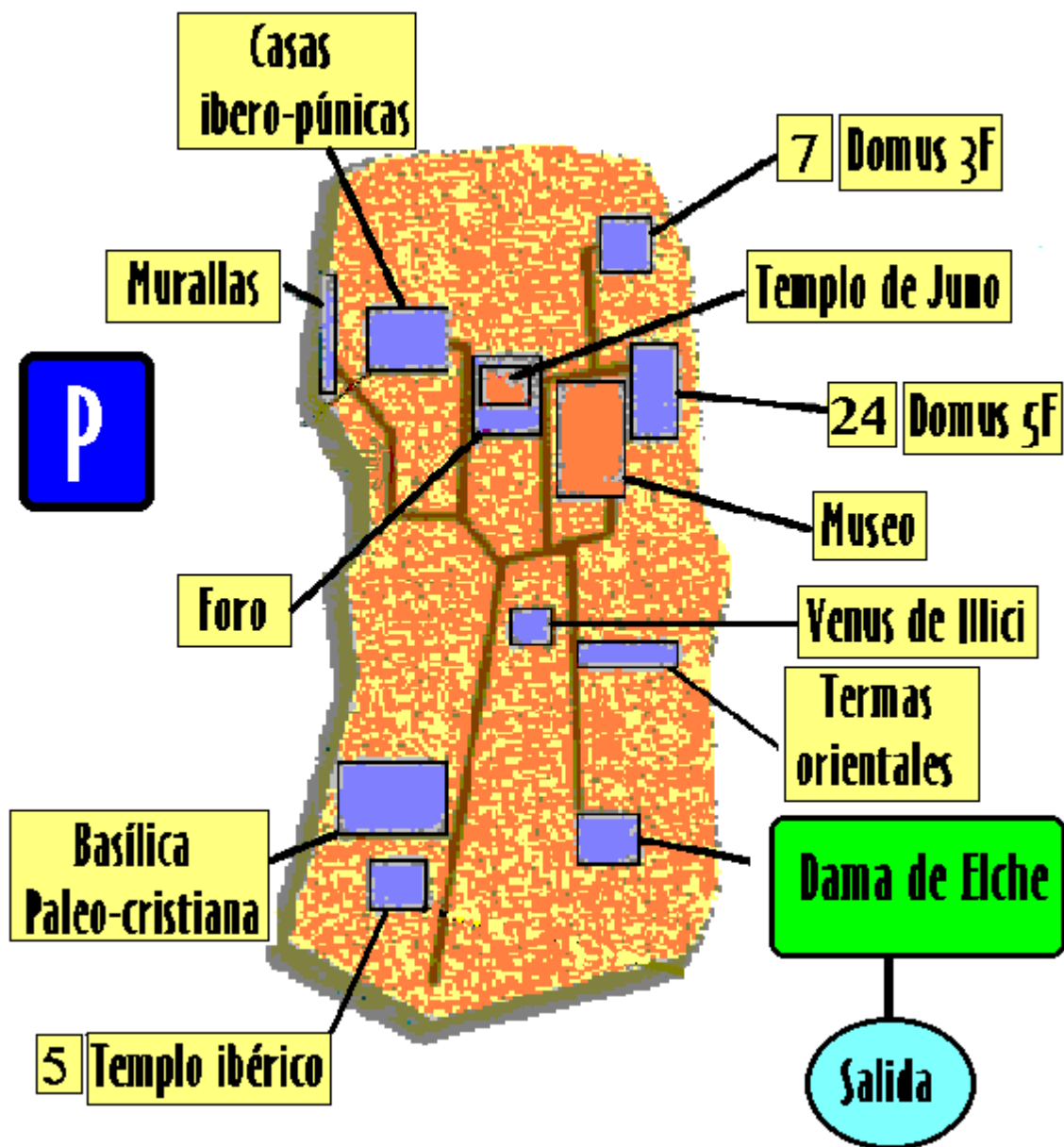
Tras la invasión de los francos en la segunda mitad del siglo III la ciudad romana había quedado absolutamente destruida, pero lo que en épocas anteriores no era un gran problema ahora resultaba prácticamente imposible: volver a los gloriosos momentos de la época altoimperial. Con el Bajo Imperio la ciudad mantuvo cierta entidad pero la crisis económica y los constantes ataques de invasores bárbaros produjeron un debilitamiento de los cimientos de esta colonia, hasta comenzar un proceso inverso encaminado hacia la pérdida de todos los valores alcanzados siglos antes.

El poder visigodo establecido a partir del siglo V provocó un cierto auge en la dinámica de la ciudad que había llegado a ser sede episcopal y contaba, desde momentos muy tempranos, - primera mitad del siglo IV-; con una gran basílica paleocristiana, pero la falta de una actividad económica importante impidió un resurgimiento que ya nunca volvió.

La llegada del mundo islámico en el siglo VIII provocó la creación de un nuevo núcleo urbano con el mismo nombre que el existente en La Alcudia. Éste se desarrolló en el solar de la actual ciudad de Elche y durante dos siglos convivió con el primitivo existente en nuestro yacimiento; que vio como sus habitantes se iban desplazando al nuevo núcleo por motivos socioeconómicos y abandonando una ocupación ininterrumpida durante seis mil años.

LA ALCUDIA

Plano general del yacimiento



A lo largo del recorrido por el yacimiento arqueológico, y conforme vayas haciendo el resto de actividades, te irás encontrando con diferentes elementos geométricos a la vista. Anota los lugares donde te los encuentras en la siguiente tabla.

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN
Cenicero gigante	
Cilindros	
Círculo de piedra	
Círculo vegetal	
Círculos	
Corona circular	
Cuadrados	
Cubos	
Espirales	
Hexágonos	
Mosaicos	
Octógonos	
Ojo divino	
Ortoedros	
Rectángulos	
Rombos	
Semicírculo	
Triángulos	

La basílica paleo-cristiana

Entre los mosaicos que aparecen en el suelo de la basílica hay uno que contiene varios cuadrados unos dentro de otros como los de la fotografía. Localízalos y observa uno de ellos.

¿Cuántos cuadrados puedes ver?

¿Y cuántos triángulos?



El lado del cuadrado más grande de todos tiene 32 teselas (los cuadraditos de piedra con los que está hecho el mosaico).

¿Cuántas teselas se necesitan para hacer el cuadrado grande?

= teselas

Si piensas un poco no te será difícil saber cuántos se necesitarán para construir los otros tres cuadrados.

Para el 2º cuadrado se necesitan teselas.

Para el 3º cuadrado se necesitan teselas.

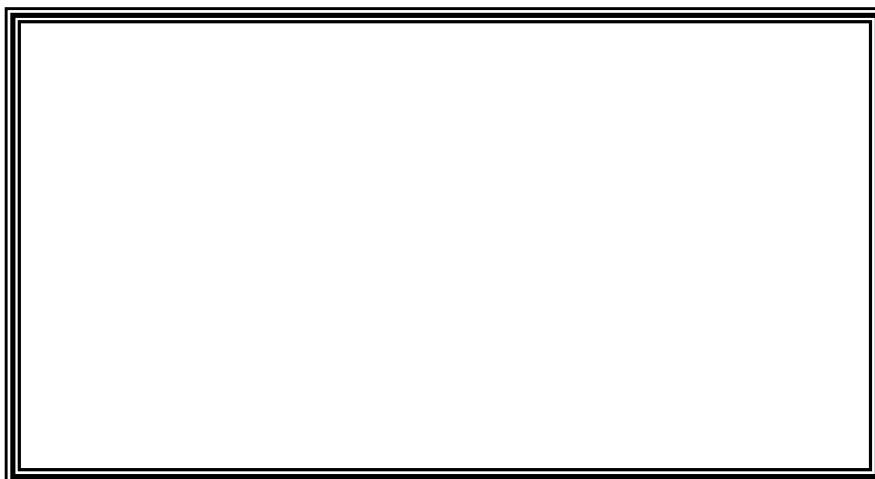
Para el 4º cuadrado se necesitan teselas.

Pista:

Ahora debes ir donde tomaban los romanos un baño.

El templo ibérico

El templo ibérico que ves es una reconstrucción del que se encontró debajo de la basílica que visitaste antes. Como ves su planta es muy simple. Dibuja un plano de este templo.



Lo que aparece en el centro de la estancia mayor es el altar.

¿Crees de verdad que se encuentra en el mismo centro?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Cómo lo has comprobado?. Explícalo

.....
.....
.....

¿Crees que es un cubo?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Porqué?

Pista:

Busca la diosa del amor en forma de estatua, es tu próxima parada.

Las termas orientales

Nos encontramos en las termas orientales. Al lado de la "natatio" tenemos un mosaico romano en lo que fue el vestíbulo de entrada a estas termas.

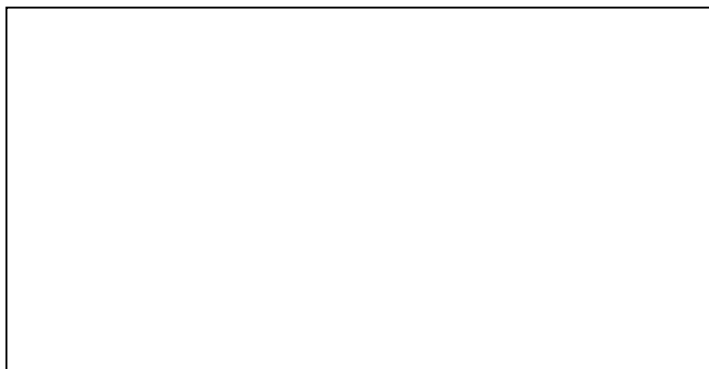
¡Recuerda que no debes pisar en la zona de excavación. Sitúate siempre por el borde exterior!!



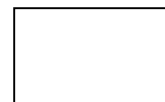
El mosaico contiene muchos cuadrados y rectángulos.

¿Te atreves a contarlos?. No es tan fácil.

Te sugerimos que utilices alguna estrategia para no descontarte.



cuadrados



rectángulos

Explica la estrategia que has seguido.

.....
.....
.....

Pista:

La mitad del número de cuadrados te da la pista de tu siguiente destino.

Domus Romana 5F

Esta casa romana se construyó a finales del siglo I d. C., fue rehabilitada en la segunda mitad del siglo III d. C. y estuvo habitada hasta el siglo V d. C.

¿Cuántos años, más o menos, estuvo habitada?

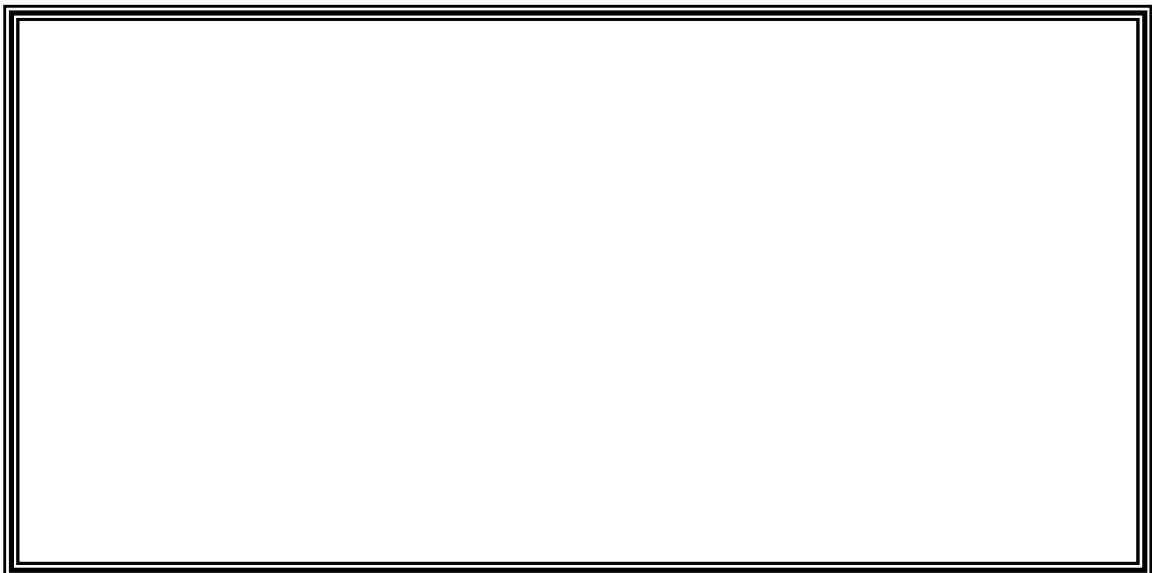
años

Si observas el dibujo de la casa que hay en el panel explicativo, aparecen 16 columnas en la fuente lobulada del patio. Acércate a la fuente y observa.

En realidad, ¿cuántas columnas habían?

Columnas

Elige una de las estancias de la casa y dibújala como imaginas que fue cuando estuvo habitada.



Pista:

Suma las cifras del número de columnas y sabrás a donde ir.

Domus Romana 3F

En esta casa romana hay un estanque rodeado de columnas.

Obsérvalas y anota las diferentes figuras que aparecen en las columnas.

- | |
|---------|
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |

Elige ahora las dos columnas que están más separadas, (entre ellas sólo están las ruinas de las otras columnas).

¿Cómo podrías saber la distancia que hay entre ellas?

¡¡Recuerda que no puedes saltar la valla para medirla!!

Intenta dar la distancia aproximada y explica cómo lo has calculado.

Distancia aproximada entre columnas = metros

.....
.....

Una forma de conseguirlo es entre dos **compañer@s**. Sitúate en línea con una columna y extiende tus brazos, uno en dirección a la columna y el otro, paralelo a la línea que une las columnas, señalará la dirección en que debe colocarse tu compañer@, formando línea con la otra columna. La distancia entre columnas será la distancia entre vosotr@s.

Pista:

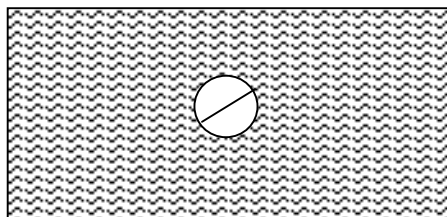
En Elche hay una que se llama Santa María. Búscala aquí.

Venus de Illici

Al lado de la Venus de Illici encontrarás un aljibe de época romana, del cual podemos ver su parte superior.

No será difícil encontrar cuáles son las dimensiones.

Anota las medidas en este dibujo.



¿Cuántos metros cuadrados tiene el área del rectángulo?

 m²

¿Cuántos metros cuadrados tiene el área del círculo?

 m²

¿Cuántos metros cuadrados tiene el área sombreada?

 m²

Pista:

El doble de la altura total del aljibe te indicará donde dirigirte.

HOJA DE CONTROL

BASÍLICA	N° Cuadrados..... N° Triángulos..... Pista.....	TEMPLO IBÉRICO	¿En el centro? ¿Es un cubo? Pista.....	VENUS	Area Area O Pista.....	DOMUS 5F	N° años..... N° Columnas..... Pista.....	TERMAS	N° Cuadrados..... N° Rectángulos..... Pista.....	DOMUS 3F	Distancia columnas..... Pista.....

TOTAL PUNTOS:

ORDEN DE LLEGADA:

ENTREGA LA HOJA DE CONTROL UNA VEZ COMPLETADA EN

ALGUNAS

SOLUCIONES

Por el casco histórico:

EN LA GLORIETA

Siéntate

Podemos ver 32 cuadrados y 14 triángulos.

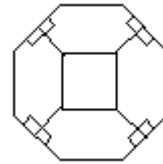
Una de jardinería

La solución nos la dará el dibujo del parterre elegido.

EN LOS BAÑOS ÁRABES. PLAZA DE LA MERCED

¡Al agua pato!

El mosaico es el que resulta de superponer la figura:



EN LA CALAHORRA

No me des la vara

La calahorra mide 23 m., luego 1 vara = 0,82 m.

Fecha en que ocurrió el terremoto: 23 de Marzo de 1829.

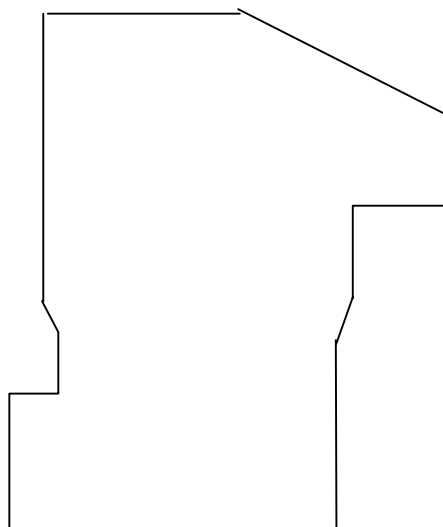
Nivel 2

Altura original $\approx 13,53$ metros.

EN LA BASÍLICA DE SANTA MARÍA

Plantéatelo

La planta será parecida a



Sin cuerdas ni escalas

Altura 1 $\approx$ 38,25 m.

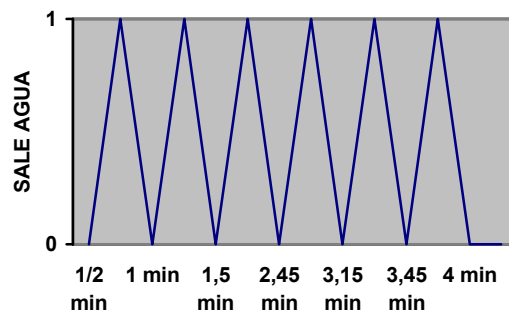
Altura 2 $\approx$ 23,30 m.

EN EL PALACIO DE ALTAMIRA

Mójate

Duración del ciclo completo: 4 minutos.

Nivel 2



EN EL PARQUE MUNICIPAL

La tabla completa es:

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN
Arco de medio punto	Junto a la oficina de turismo
Cilindros	Las papeleras, el edificio del palomar
Cilindros adorando al círculo	Mesa y bancos junto museo
Círculos	En la bajada al río, base del museo
Circunferencias concéntricas	En la cruz del término
Cubos	Fuente del pingüino
Esferas	Puerta principal, balustrada del templete, farolas de los patos
Función escalonada	Bajada al río

Medias esferas	Maceteros, el techo del museo
Mosaicos	En la escalera del templete
Octógonos regulares	La base de las farolas, base y techo del templete
Ortoedro	Columnas entrada, fuente del pingüino, bancos
Parábolas reflectantes	En las fuentes del pingüino (al lado del templete) y la del museo (si hace sol)
Parábolas refrescantes	En las fuentes del pingüino (al lado del templete) y la del museo
Raíces emergentes sin índice	El ficus benjamin
Rectángulos	La forma de los bancos, los ladrillos, la fuente del museo
Rectas paralelas por un tubo	En los patos
Semiesfera gigante	Techo del museo
$\text{Sen}(x/2)$	Acera del auditorio
$ \text{Sen}(x) $	Oficina de turismo
Triángulos bicolores	Fuente junto al templete

Entremos

- a) El eje de simetría es la línea que pasa por la mitad de la puerta grande.
- b) Las cinco diferencias son: 1. El cartel de la calle, 2. la altura de los dos pilares, 3. el grosor de los pilares, 4. hay una chapa circular a diferente altura y 5. la corona de los pilares, una está hecha con ladrillos rectangulares y la otra tiene rectangulares y uno que es cuadrado.
- c) Detrás de la puerta, dentro del parque.

Hoy, sin músicos

Nivel 1

El polígono es un octógono regular.

Nivel 2

Lado 3 metros, apotema 3,80 metros.

Perímetro = 24 metros. Área = 45,6 m²

Un pingüino en Elche

Nivel 1

En total 104 azulejos cuadrados, 8 para la cara superior y cada una de las verticales pequeñas y 40 para cada una de las grandes.

Nivel 2

Volumen = $44 \times 47 \times 199 = 411.532 \text{ cm}^3 = 411,5 \text{ litros}$

Área = $2 \times 44 \times 199 + 2 \times 44 \times 47 + 47 \times 199 = 31.001 \text{ cm}^2 = 3,1 \text{ m}^2$

¡Vaya bancos!

Serían circunferencias concéntricas, con centro el chorro de la fuente. La diferencia de radios es 3,25 metros.

¡Qué cruz!

Estimando la medida de un "barrón medio" que son 45 cm. y contándolos (134) obtenemos 60,30 metros de longitud. (El radio es de 9,4 m. y su longitud exacta 59.032 m.).

Nivel 2

Radio aproximado = 9,6 m. Área aproximada = 289,38 m²

Juega, a contar

Rectángulos = 2; Triángulos = 16; Diagonales = 4.

Nivel 2

La proporción es 5,9 (hay un pequeño desajuste debido a su construcción)

Ancho = $103/17,5 = 5,88$ Alto = $59/10 = 5,9$

Por la Alcudia:

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN
Cenicero gigante	Domus 3F
Cilindros	Basílica, Domus Romana, Foro, Aljibe
Círculo de piedra	Junto a la Natatio (en las termas)
Círculo vegetal	Junto a la Natatio (en las termas)
Círculos	Basílica
Corona circular	Domus 5F
Cuadrados	Basílica
Cubos	Domus 5F
Espirales	Templo ibérico
Hexágonos	Basílica
Mosaicos	Basílica, Natatio
Octógonos	Basílica
Ojo divino	Basílica
Ortoedros	Templo ibérico
Rectángulos	Templo ibérico
Rombos	Basílica
Semicírculo	Basílica
Triángulos	Templo ibérico

HOJA DE CONTROL

BASÍLICA	N° Cuadrados.. 4... N° Triángulos..12.. Pista:Termas orie.	3	TEMPLO IBÉRICO	¿En el centro?.NO ¿Es un cubo?... NO Pista:Venus de Illi	4
			VENUS	Ar 9.24m ² ArO 0.28m ² Pista...7 m...	3
			DOMUS 5F	N° años...400... N° Columnas 14 Pista..... 5	4
			TERMAS	N° Cuadrados... 48 N° Rectángulos161 Pista..... 24	3
			DOMUS 3F	Distancia6,73 m. Pist:Basílica	2

DIBUJO PLANTA

DIBUJO ESQUEMÁTICO

TOTAL PUNTOS:

19

ORDEN DE LLEGADA:

ENTREGA LA HOJA DE CONTROL UNA VEZ COMPLETADA EN