

La proposta didàctica que en aquest llibre s'arreplega ens presenta les Matemàtiques com una matèria viva, que ens trobem diàriament al carrer.

S'han diferenciat dues rutes: una pel Casc Històric de la nostra ciutat, amb activitats per a alumnes amb distintes capacitats; i, una altra, per l'Alcúdia, pensada per a realitzar una visita al jaciment arqueològic des d'un enfocament més lúdic si és el cas.

La tasca més difícil queda per al professor, que haurà d'equilibrar l'aspecte lúdic de la ruta amb l'aspecte formatiu.

Encarna Marco

Ajuntament d'ELX

■ Regidoria d'Educació



RUTA MATEMÀTICA PER ELX

PALMERAR D'ELX



PATRIMONI DE

LA HUMANITAT

Ajuntament d'ELX

■ Regidoria d'Educació

RUTA MATEMÀTICA PER ELX

Antonio Fco. Devesa Botella

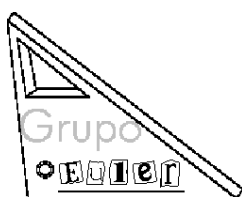
Rosa M^a Fargueta Calatayud

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

Amb la col·laboració de:

Antonio Cremades Márquez
Alejandro Ramos Molina

Edita: Ajuntament d'Elx

Depòsit Legal:

ISBN:

Impressió: LIMENCOP S.L. - ELX

**Versió en valencià: Oficina Municipal de Promoció i Ús
del Valencià. Ajuntament d'Elx**

ÍNDEX

COM UTILITZAR AQUEST LLIBRE.....	5
----------------------------------	---

RUTA PEL CASC HISTÒRIC.....	7
-----------------------------	---

ABANS DE COMENÇAR (LOCALITZACIÓ DE LA RUTA EN EL PLA)...	9
--	---

Nivell 1 (10-13 anys)	11
<i>A la Glorieta</i>	11
<i>Als Banys Àrabs (Plaça de la Mercé)</i>	12
<i>A la Calaforra</i>	13
<i>A la Basílica de Santa Maria</i>	15
<i>Al Palau d'Altamira</i>	17
<i>Al Parc Municipal</i>	18

Nivell 2 (13-16 anys)	25
<i>A la Glorieta</i>	25
<i>Als Banys Àrabs (Plaça de la Mercé)</i>	26
<i>A la Calaforra</i>	27
<i>A la Basílica de Santa Maria</i>	29
<i>Al Palau d'Altamira</i>	31
<i>Al Parc Municipal</i>	32

RUTA PEL JACIMENT ARQUEOLÒGIC DE L'ALCÚDIA.....	41
---	----

<i>L'Alcúdia. Un poc d'història</i>	43
<i>Elements geomètrics</i>	47
<i>La Basílica Paleocristiana</i>	48
<i>El Temple Ibèric</i>	49
<i>Les Termes Orientals</i>	50
<i>Domus Romana 5F</i>	51
<i>Domus Romana 3F</i>	52
<i>Venus d'Illici</i>	53
<i>Full de Control</i>	54

ALGUNES SOLUCIONS.....	55
------------------------	----

COM UTILITZAR AQUEST LLIBRE

Benvinguts a la Ruta Matemàtica per Elx. Encara que, en realitat, hauríem de parlar de Rutes, perquè se n'hi inclouen dues: una pel Casc Històric d'Elx i una altra pel jaciment arqueològic de L'Alcúdia.

Ruta pel Casc Històric

- ✍ La ruta ha de realitzar-se per grups (4 persones).
- ✍ S'han distingit dos nivells de dificultat. Triarem el que més convinga als nostres alumnes.
- ✍ Fotocopiarem les activitats programades per a cadascun dels grups. Com cada activitat ocupa una pàgina, podrem eliminar aquella que no creguem oportuna.
- ✍ L'ordre de realització d'activitats és el proposat en la seua presentació; comencem per la Glorieta i acabem al Parc Municipal.
- ✍ Al final de la ruta, el professor arreplegarà les activitats per a corregir-les després a classe.
- ✍ Si ens sembla excessiu el temps de realització, podem dividir la ruta al seu torn en dues: una pel nucli urbà i una altra exclusivament pel parc.

Ruta pel jaciment arqueològic de l'Alcúdia

- Aquesta ruta ha de realitzar-se a manera de gimcana matemàtica.
- Hi ha sis llocs per on passar. En cadascun d'aquests llocs se'ls demana de resoldre una activitat relacionada amb l'indret. La solució d'aquesta o una endevinalla proposada ens indicarà el següent indret on dirigir-nos.
- Dividirem la classe en sis grups, un per cada lloc. Si portem dues classes, farem 12 grups, i n'hi haurà dos fent la mateixa activitat en cada moment.
- Ací no distingim nivells de dificultat.
- El punt d'EIXIDA per a tothom és el lloc on es va descobrir la Dama d'Elx.
- El professor dóna una còpia de les activitats a cadascun dels grups i, assigna, aleatòriament, el primer destí dels sis possibles a cada grup. Els següents destins els trobaran en resoldre-les.
- Els/les alumnes han d'anar emplenant el full de control i una taula de localització d'elements geomètrics -que es fa al llarg de tota la ruta- que entregaran conjuntament al professor en acabar; i, aquest, anotarà l'ordre d'arribada.
- El professor ha d'especificar on s'arreplega el full de control.
- En cas d'empat a punts, es puntuarà el full d'elements geomètrics. I si de nou hi ha empat, l'ordre d'arribada.

RUTA
PEL
CASC HISTÒRIC

ABANS DE COMENÇAR.....

Aquesta activitat està pensada perquè conegues un poc millor el centre de la teua ciutat i, de passada, perquè sàpies exactament per on et mouràs.

Localitza en el pla del centre d'Elx on es troben els llocs que visitarem al llarg de la nostra ruta matemàtica i marca-hi l'itinerari a seguir.

1. La Glorieta (D7-D8).
2. Plaça de la Mercé (D-6).
3. La Calaforra (D6-C6).
4. Basílica de Santa Maria (C6).
5. El Palau d'Altamira (B5).
6. Entrada Parc Municipal (C3).

PLA CENTRE D'ELX

A B C D E

1
2
3
4
5
6
7
8

A LA GLORIETA

Seu-te

Els bancs que hi ha tenen rajoletes amb dibuixos geomètrics.

Observa'n un.

Quants quadrats pots veure-hi?

I quants triangles imaginar-hi?



Una de jardineria

Tria un dels parterres que hi ha a la Glorieta i dibuixa'l.

Se sembla a cap figura geomètrica coneguda?

SÍ		NO	
----	----------------------	----	----------------------

Intenta dividir-lo en trossos que sí són figures geomètriques i escriu quines són.

.....

.....

.....

.....

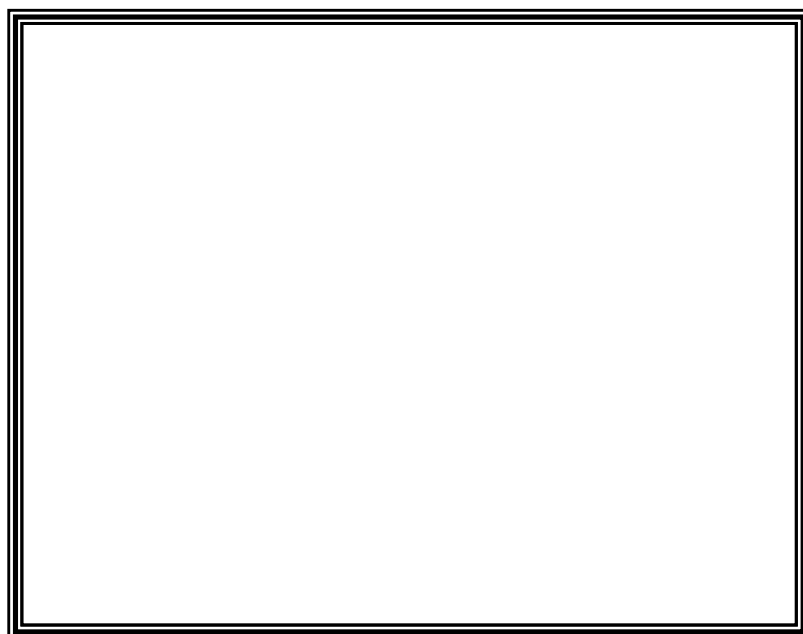
ALS BANYS ÀRABS. PLAÇA DE LA MERCÉ

A l'aigua ànec!

Aquests banys, construïts a mitjan segle XII, constitueixen un dels pocs exemples d'arquitectura pública islàmica a la Comunitat Valenciana. Es trobaven a l'entrada de la porta Lucentina, a la qual s'arribava per l'antic camí d'Alacant, i estava defensada per la Torre de la Calaforra.

En la visita al seu interior observaràs que en una de les parets de la sala freda (bayt al-barid), està reproduït el mosaic que adorna el sostre de la sala calenta (bayt al-sajun).

Una vegada conclosa la visita encendran de nou els llums. Dibuixa, llavors, quina és la figura que, repetint-la successivament, dóna lloc al mosaic.

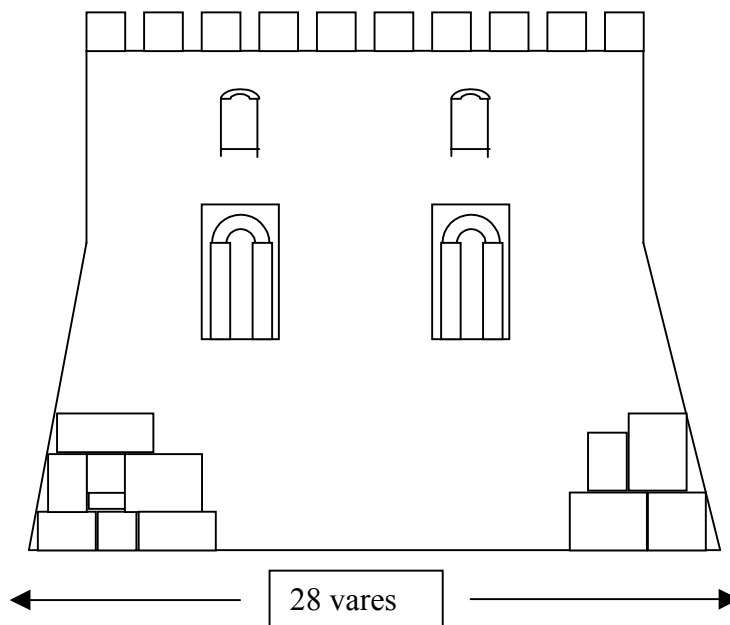


A LA CALAFORRA

No em dones la vara

És una torre almohade que se suposa va ser construïda a finals del segle XII-principis del XIII i que feia les funcions de petita fortalesa per defensar una de les portes principals de la ciutat murallada, la porta Lucentina.

En un escrit del segle XIX descriuen la Calaforra com una fortalesa que té de front 28 vares. Com saps, hui en dia utilitzem el sistema mètric decimal i mesurem en metres.



Quants metres mesurava llavors una vara?

1 vara = metres

A LA BASÍLICA DE SANTA MARIA

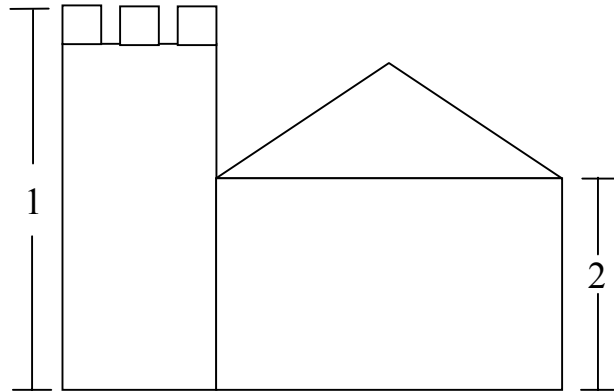
Planteja-t'ho

La planta de l'edifici de la Basílica -encara que si entres veuràs la seua forma de creu llatina- per l'exterior és molt distinta. Recorre-la per l'exterior i dibuixa el seu perímetre.



Sense cordes ni escales

Situa't en la porta principal de la Basílica i calcula la seua alçària (sense escalar per la façana, per descomptat). Si és primavera-estiu calcularem l'alçària 1. Si és tardor-hivern, calcularem la 2. I, així, no haurem d'eixir a la carretera a mesurar.



Com mesurar directament l'alçària en l'edifici no és possible, el que fem és mesurar la seua ombra, que es troba sobre el sòl.

Pots ara dir quina és l'alçària de la façana?

Alçària = metres = centímetres

Una pista: saps quina és la teua alçada?, saps quant mesura la teua ombra?.

AL PALAU D'ALTAMIRA

Mulla't

Si et quedes uns minuts observant els dolls de la font observaràs que cada cert temps es repetix el procés.



El cicle s'inicia quan deixa d'eixir aigua durant 30 segons.

Intenta descobrir quant de temps tarda a realitzar un cicle complet.

Duració del cicle complet: minuts

AL PARC MUNICIPAL

Al llarg del recorregut pel Parc, i a mesura que vages fent la resta d'activitats, t'hi aniràs trobant amb diferents elements geomètrics a la vista. Anota els llocs on te'ls trobes en la següent taula.

Dirigix-te a l'entrada principal i comencem l'aventura!

ELEMENTS GEOMÈTRICS	LLOCS ON S'HI TROBEN
Arc de mig punt	
Cercles	
Circumferències concèntriques	
Cubs	
Esferes	
Mitges esferes	
Mosaics	
Octògons regulars	
Rectangles	
Rectes paral·leles per un tub	
Semiesfera gegant	
Triangles bicolores	

Entrem-hi

- a) L'entrada principal del Parc és simètrica. Sabries trobar-hi l'eix de simetria?. Dibuixa'l en la fotografia.



- b) Aquesta entrada està formada per una porta gran central i dues més xicotetes als costats. Fixa't en la porta xicoteta d'entrada de l'esquerra. Aquesta no té eix de simetria.

Podries trobar-hi cinc elements que impedin que siga simètrica?

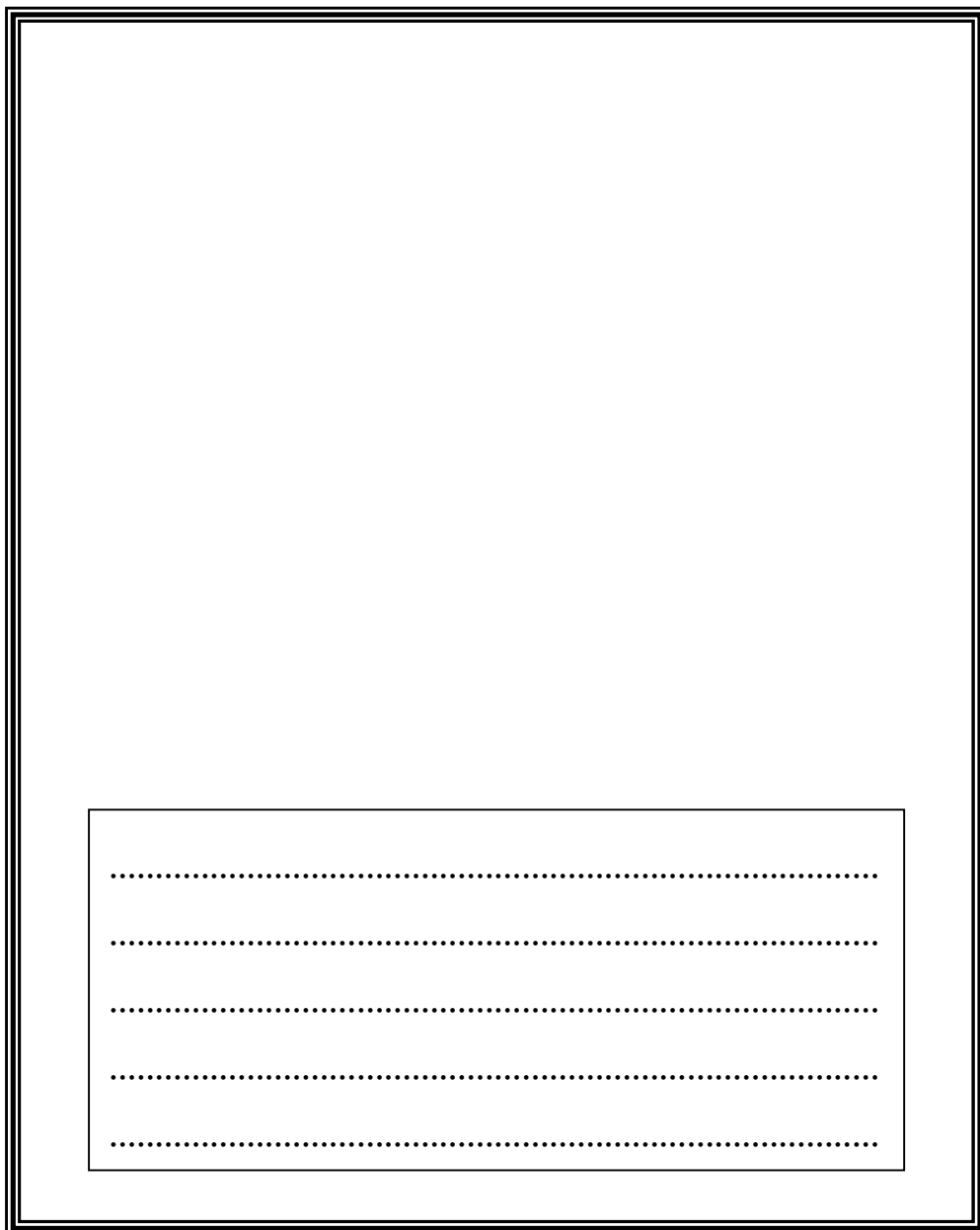
1.
2.
3.
4.
5.

- c) En aquesta entrada principal també hi ha dues esferes; saps on es troben?

Hui, sense músics

Com pots observar, en el templet apareix moltes vegades repetit un polígon. Quin és?

Dibuixa la figura que estàs veent i explica què has fet per poder dibuixar-la.



Un pingüí a Elx

Com pots veure, en la font pròxima al temple que té un pingüí hi ha molts objectes geomètrics. Al seu costat hi ha dos bancs amb rajoles.

Quantes rajoles quadrades es van gastar per construir-lo?

rajoles



Com les has comptades?

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

Vaja bancs!

Els bancs que rodegen la font no són rectes.

Si estiguera la font totalment rodejada de bancs, quina figura formarien?

.....



La teua afirmació la pots comprovar de dues formes; una és mullant-te. Se t'ocorre cap altra manera de comprovar-ho sense mullar-te? Explica com fer-ho.

.....

.....

.....

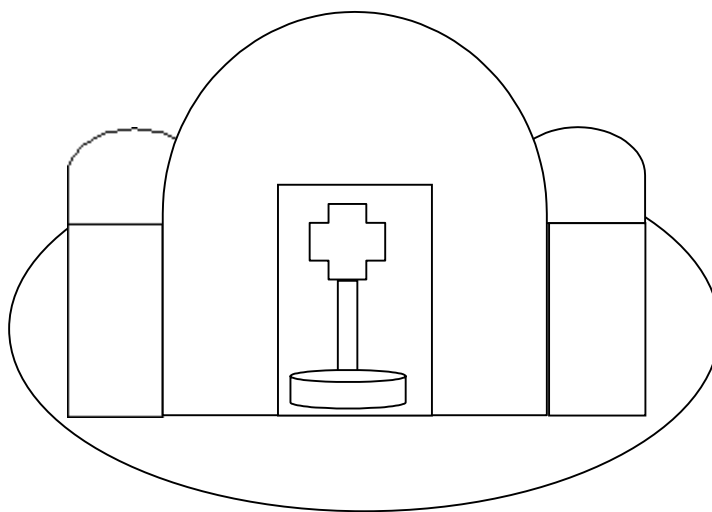
.....

.....

.....

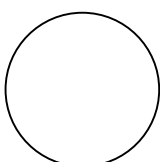
Quina creu!

El museu, en el qual es troba la Creu del Terme, s'assenta en un gran cercle.



Calcula, més o menys, quin és el perímetre d'aquest cercle.



Perímetre =  cm.

Juga, a comptar

Al costat de la zona de jocs hi ha un escenari amb una barana molt peculiar. Fixa't en un tros d'aquesta (com el que apareix en la fotografia) i completa la taula indicant quants en veus de cadascun.

	NÚM.
Rectangles	
Triangles	
Diagonals	



Els dos rectangles (el gran i el petit) són proporcionals.

"Forma visual de comprovar que són proporcionals"

Situa el teu cap a l'altura del rectangle petit i vés caminant lentament cap endarrere, arribarà un moment en què el rectangle petit tancarà per complet el rectangle gran del tros de tanca que hi ha a l'altre costat.

A LA GLORIETA

Seu-te

Els bancs que hi ha tenen rajoletes amb dibuixos geomètrics.

Observa'n un.

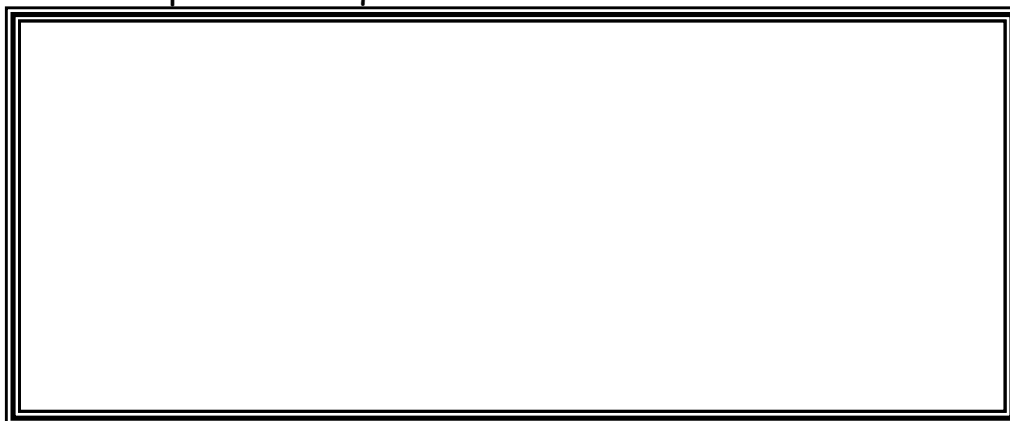
Quants quadrats pots veure-hi?

I quants triangles imaginar-hi?



Una de jardineria

Tria un dels parterres que hi ha a la Glorieta i dibuixa'l.



Se sembla a cap figura geomètrica coneguda?

 SÍ
 NO

Dividix-lo en trossos que siguen figures geomètriques. Pren les mesures necessàries i calcula el perímetre i l'àrea del parterre.

Perímetre =m. Àrea =m²

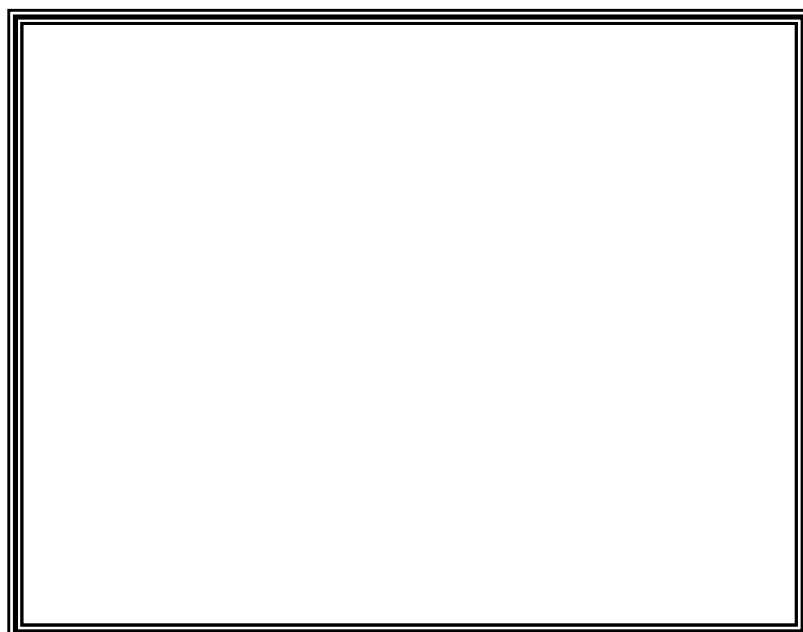
ALS BANYS ÀRABS. PLAÇA DE LA MERCÉ

A l'aigua ànec!

Aquests banys, construïts a mitjan segle XII, constitueixen un dels pocs exemples d'arquitectura pública islàmica a la Comunitat Valenciana. Es trobaven a l'entrada de la porta Lucentina, a la qual s'arribava per l'antic camí d'Alacant, i que estava defensada per la Torre de la Calaforra.

En la visita al seu interior, observaràs que en una de les parets de la sala freda (bayt al-barid), està reproduït el mosaic que adorna el sostre de la sala calenta (bayt al-sajun).

Una vegada conclosa la visita encendran de nou els llums. Dibuixa, llavors, la figura que, repetint-la successivament, dóna lloc al mosaic.

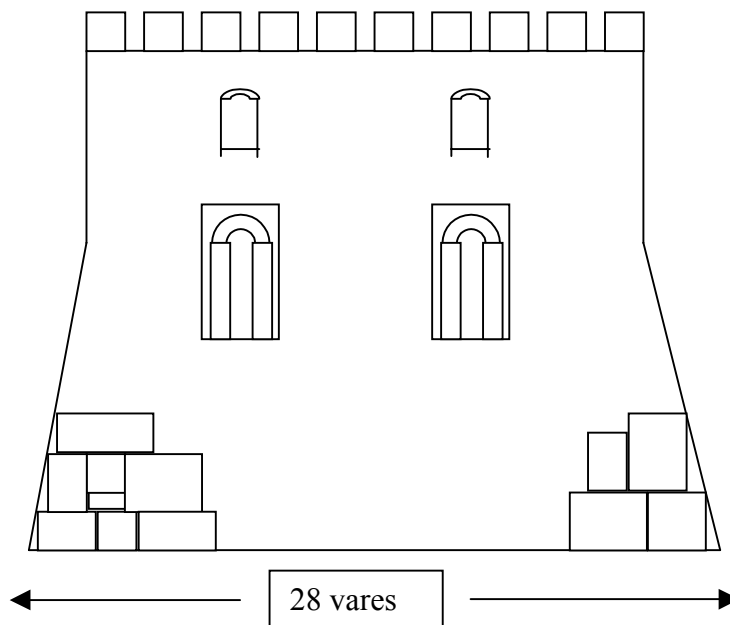


A LA CALAFORRA

No em dones la vara

És una torre almohade que se suposa va ser construïda a finals del segle XII-principis del XIII i que feia les funcions de petita fortalesa per defensar una de les portes principals de la ciutat murallada, la porta Lucentina.

En un escrit del segle XIX descriuen la Calaforra com una fortalesa que té de front 28 vares. Com saps, hui en dia utilitzem el sistema mètric decimal i mesurem en metres.



Quants metres mesurava llavors una vara?

1 vara = metres

També sabem que a causa d'un terratrèmol, en el segle XIX, va perdre dos terços de la seua alçària.

Si vols saber la data en què va ocórrer el terratrèmol, només has de realitzar les següents operacions i respondre les qüestions.

Tindràs la solució.

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

MES = El primer nombre primer
impar distint de la unitat = $\boxed{}$

ANY =

Unitat: El quadrat de sumar 1
a l'únic nombre primer i parell = $\boxed{}$

Desena: Un nombre no nul el quadrat
del qual és igual al seu doble = $\boxed{}$

Centena: L'infinat de peu = $\boxed{}$

Unitat de mil: Si elimines el "de mil" el tindràs = $\boxed{}$

DATA DEL TERRATRÈMOL: $\boxed{}$

Si en el terratrèmol va perdre una miqueta més d'11 vares de la seua alçària, quina era l'alçària original aproximadament de la torre?

$\boxed{}$ metres

A LA BASÍLICA DE SANTA MARIA

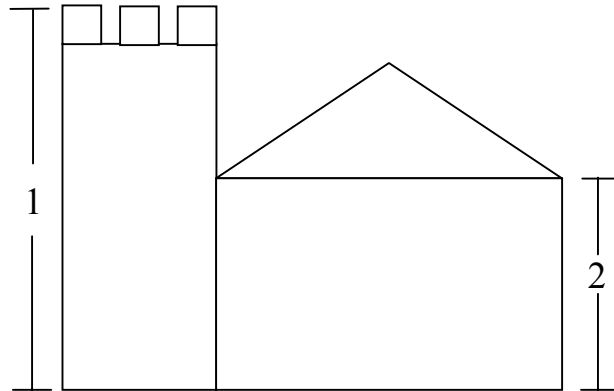
Planteja-t'ho

La planta de l'edifici de la Basílica -encara que si entres veuràs la seua forma de creu llatina- per l'exterior és molt distinta. Recorre-la per l'exterior i dibuixa el seu perímetre.



Sense cordes ni escales

Situa't en la porta principal de la Basílica i calcula la seua alçària (sense escalar per la façana, per descomptat). Si és primavera-estiu calcularem l'alçària 1. Si és tardor-hivern, calcularem la 2. I, així, no haurem d'eixir a la carretera a mesurar.



Com mesurar directament l'alçària en l'edifici no és possible, el que fem és mesurar la seua ombra, que es troba sobre el sòl.

Pots ara dir quina és l'alçària de la façana?

Alçària = metres = centímetres

Una pista: saps quina és la teua alçada?, saps quant mesura la teua ombra?.

AL PALAU D'ALTAMIRA

Mulla't

Si et quedes uns minuts observant els dolls de la font observaràs que cada cert temps es repetix el procés. Aquest inici el marca quan deixa d'eixir aigua durant 30 segons.



Intenta descobrir quant de temps tarda a realitzar un cicle complet.

Duració del cicle complet: minuts

Al llarg del cicle hi ha vegades en què ix aigua i altres minuts en què no. Anota cada quant de temps deixa d'eixir aigua dins d'un mateix cicle i dibuixa les dades en una gràfica.

Temps

AL PARC MUNICIPAL

Al llarg del recorregut pel Parc, i a mesura que vages fent la resta d'activitats, t'hi aniràs trobant amb diferents elements geomètrics a la vista. Anota els llocs on te'ls trobes en la següent taula.

Dirigix-te a l'entrada principal i comencem l'aventura!

ELEMENTS GEOMÈTRICS	LLOCS ON S'HI TROBEN
Arc de mig punt	
Cilindres	
Cilindres adorant el cercle	
Cercles	
Circumferències concèntriques	
Cubs	
Esferes	
Funció escalonada	
Mitges esferes	
Mosaics	
Octògons regulars	
Ortoedre	

Paràboles reflectores	
Paràboles refrescants	
Arrels emergents sense índex	
Rectangles	
Rectes paral·leles per un tub	
Semiesfera gegant	
$\text{Sen}(x/2)$	
$ \text{Sen}(x) $	
Triangles bicolores	

Entrem-hi

- a) L'entrada principal del Parc és simètrica. Sabries trobar-hi l'eix de simetria?. Dibuixa'l en la fotografia.



- b) Aquesta entrada està formada per una porta gran central i dues més xicotetes als costats. Fixa't en la porta xicoteta d'entrada de l'esquerra. Aquesta no té eix de simetria.

Podries trobar-hi cinc elements que impedin que siga simètrica?

1.
2.
3.
4.
5.

- c) En aquesta entrada principal també hi ha dues esferes. Saps on s'hi troben?

Hui, sense músics

Com pots observar en el templel apareix moltes vegades repetit un polígon. Quin és?

Utilitza el regle i la imaginació, calcula el perímetre i l'àrea de la base del templel.

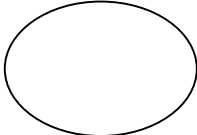
Perímetre =m. Àrea =m²

Un pingüí a Elx

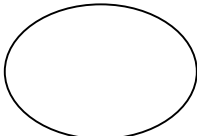
Com pots veure, en la font pròxima al temple que té un pingüí hi ha molts objectes geomètrics. Al seu costat hi ha dos bancs amb rajoles.

Imagina que pogueren omplir-se d'aigua.
Quanta aigua li cabria a un d'aquests bancs?



litres

I quants metres quadrats de rajoles es van gastar per construir-lo?

m²

Vaja bancs!

Els bancs que rodegen la font no són rectes.

Si estiguera la font totalment rodejada de bancs, quina figura formarien?

.....



La teua afirmació la pots comprovar de dues formes; una és mullant-te. Se t'ocorre cap altra manera de comprovar-ho sense mullar-te? Explica com fer-ho.

.....

.....

.....

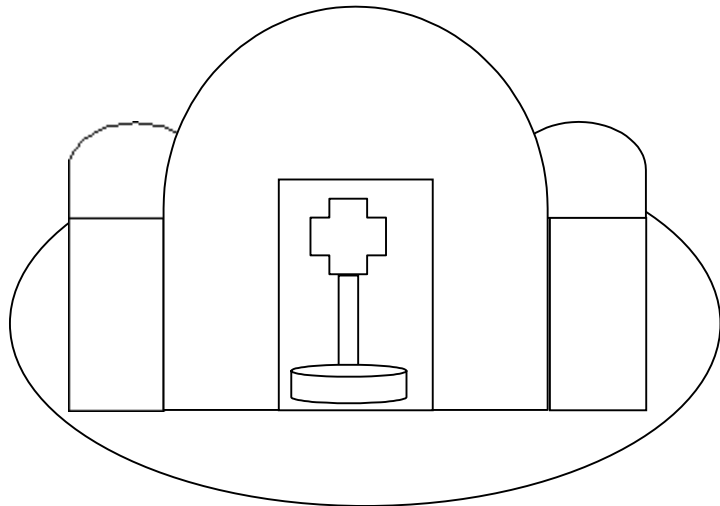
.....

.....

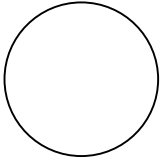
.....

Quina creul!

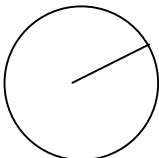
El museu, en el qual es troba la Creu del Terme, s'assenta en un gran cercle.

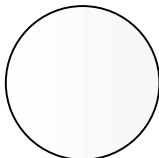


Calcula, més o menys, quina és la longitud de la circumferència.

Longitud =  cm.

Pots dir ara quant val el seu radi? I la seua àrea?

Radi =  cm.

Àrea =  cm²

Juga, a comptar

Al costat de la zona de jocs hi ha un escenari amb una barana molt peculiar. Fixa't en un tros d'aquesta (com el que apareix en la fotografia) i completa la taula indicant quants en veus de cadascun.

	NÚM.
Rectangles	
Triangles	
Diagonals	



Són proporcionals els dos rectangles?

SÍ		NO	
----	--	----	--

Quina és la seua proporció?

.....

--

"Forma visual de comprovar que són proporcionals"

Situa el teu cap a l'altura del rectangle menut i vés caminant lentament cap endarrere, arribarà un moment en què el rectangle menut tapanà per complet el rectangle gran del tros de tanca que hi ha a l'altre costat.

**RUTA PEL
JACIMENT
ARQUEOLÒGIC
DE
L'ALCÚDIA**

L'ALCÚDIA. UN POC D'HISTÒRIA

L'Alcúdia d'Elx és un jaciment arqueològic situat a dos quilòmetres al sud de l'actual ciutat d'Elx. Té una superfície aproximada de 100.000 metres quadrats, amb unes dimensions de 465 metres de llarg i 220 metres d'ample; dels quals, únicament, s'ha excavat el 7 %.

La seua ocupació humana es desenvolupa en un ampli període de temps perquè està demostrat que des del Neolític l'home s'hi va establir; i, d'això, va deixar proves que l'arqueologia s'ha encarregat de traure a la llum. Aquest primer moment d'ocupació el podem datar entorn l'any 5000 a. de C.

El motiu pel qual aquest jaciment va ser triat com a lloc d'assentament ininterromput durant almenys sis mil anys, respon a raons geogràfiques, ja que l'Alcúdia és un altiplà de terra que s'eleva de la resta del terreny que el rodeja, i que des d'abans de la seua ocupació estaria rodejada d'aigua perquè pel seu costat occidental té el llit del riu Vinalopó, que tindria una entitat molt superior a l'actual; i pel seu costat oriental s'estendria una zona de mareny que arribaria fins al mar. Així doncs, les vies de comunicació, la defensa, l'abastiment d'aigua i les terres de conreu, -necessitats indispensables per al desenvolupament d'una ciutat-, a l'Alcúdia estaven plenament satisfetes.

La vida es va desenvolupar evolucionant d'acord amb la resta dels jaciments mediterranis adaptant-se als nous avanços i a les noves influències. Neolític, Eneolític, Edat del Bronze,... cada dia la vida a l'Alcúdia es feia un poc més fàcil per als seus habitants.

Llavors, en la primera meitat del I mil·lenni a. de C., el sud-est peninsular experimenta una transformació de forma gradual, però de gran envergadura, ocasionada per unes influències orientals eminentment fenícies, que van saber canalitzar el continu progrés local i que van donar amb la formació d'un món amb entitat pròpia: la Cultura Ibèrica.

La ciutat ibèrica de l'Alcúdia va haver de tenir una importància enorme en tots els aspectes, ja que els edificis trobats en les excavacions desenvolupades al jaciment així ho indiquen, amb una urbanització planificada i perfectament ordenada que marcaria la posterior ciutat romana. Els gots ceràmics ibèrics de l'Alcúdia són peces incomparables dins de l'arqueologia espanyola. El conjunt escultòric és d'una qualitat magnífica i prova d'això és que la peça emblemàtica de l'arqueologia peninsular és la Dama d'Elx.

En l'Època Ibèrica es va decidir el futur del nostre continent. Primer va estar en mans dels fenicis, però després van ser els grecs, els cartaginesos i els romans, els que van competir per ser l'amo de l'antiguitat. Competència que es va decantar amb certa facilitat per Roma, que amb el seu llarg període d'hegemonia va marcar d'alguna manera la nostra existència.

Així doncs, grecs, cartaginesos i romans van marcar tres períodes ben diferenciats en la ciutat ibèrica de l'Alcúdia, que van donar pas a la dominació romana; amb la qual la ciutat ibèrica va passar a ser la COLÒNIA IULIA ILICI AVGVSTA, amb totes les conseqüències que comporta pertànyer a un imperi com el romà.

En el segle I d. de C. el procés de monumentalització propi del món romà havia transformat la ciutat i l'havia dotat de totes les estructures adequades per a una ciutat pacífica; preocupada per la salut, la política, la higiene, l'oci i l'economia. Complexos termals de gran entitat, grans i luxoses domus, un fòrum amb edificis sagrats i de caràcter polític i econòmic, són alguns dels elements ja excavats.

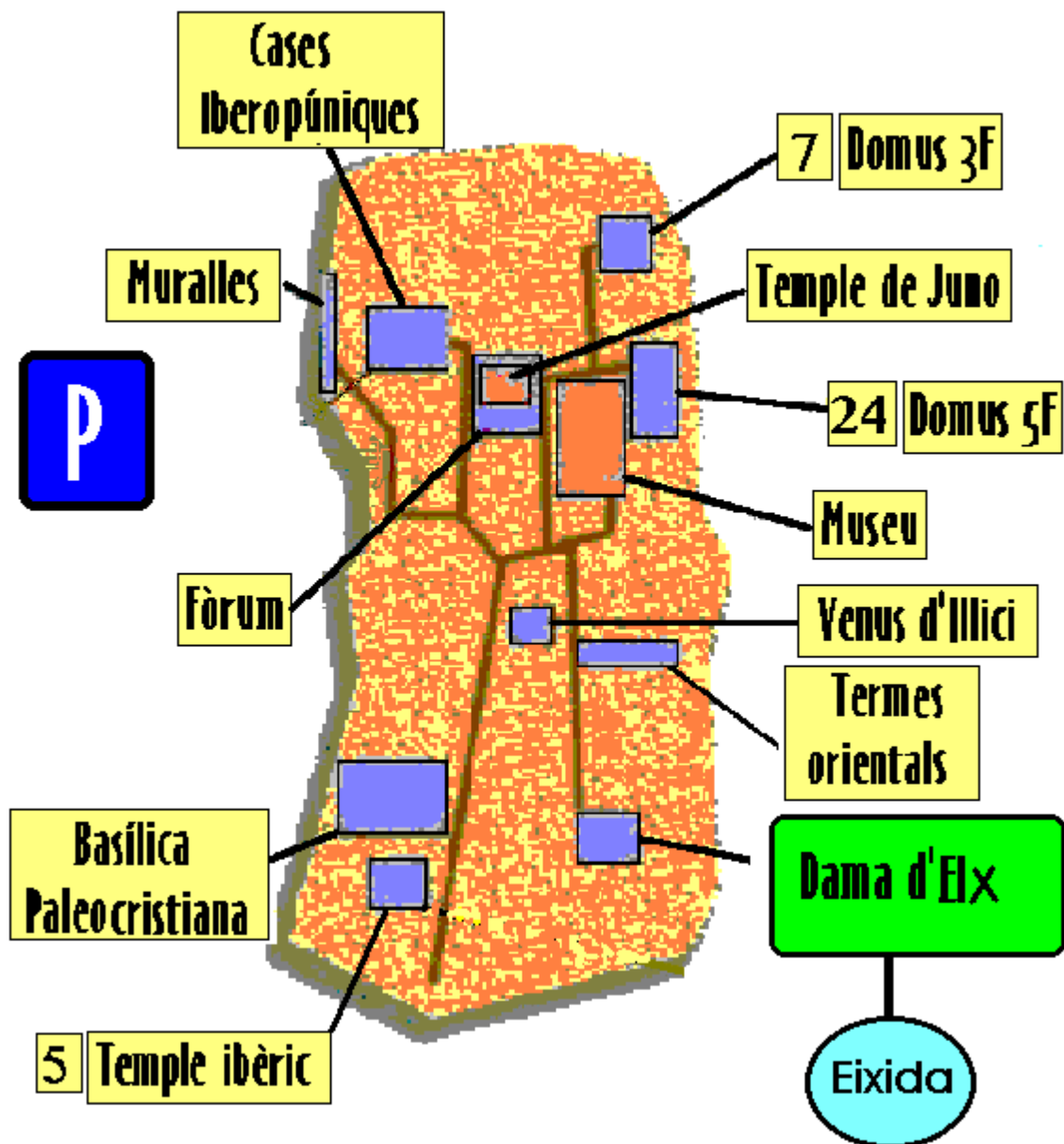
Després de la invasió dels francs en la segona meitat del segle III, la ciutat romana havia quedat absolutament destruïda, però allò que en èpoques anteriors no era un gran problema ara resultava pràcticament impossible: tornar als gloriosos moments de l'època altoimperial. Amb el Baix Imperi la ciutat va mantenir certa entitat, però la crisi econòmica i els constants atacs d'invasors bàrbars van produir un debilitament dels fonaments d'aquesta colònia, fins a començar un procés invers encaminat cap a la pèrdua de tots els valors aconseguits segles abans.

El poder visigot establert a partir del segle V va provocar un cert apogeu en la dinàmica de la ciutat que havia arribat a ser seu episcopal i comptava, des de moments molt primerencs, - primera meitat del segle IV-, amb una gran basílica paleocristiana. Però la manca d'una activitat econòmica important va impedir un ressorgiment que ja mai no va tornar-hi.

L'arribada del món islàmic en el segle VIII va provocar la creació d'un nou nucli urbà amb el mateix nom que l'existent a l'Alcúdia. Aquest es va desenvolupar en el solar de l'actual ciutat d'Elx i, durant dos segles, va conviure amb el primitiu existent al nostre jaciment, que va veure com els seus habitants anaven desplaçant-se al nou nucli per motius socioeconòmics i abandonant una ocupació ininterrompuda durant sis mil anys.

L'ALCÚDIA

Pla general del jaciment



Al llarg del recorregut pel jaciment arqueològic, i a mesura que vages fent la resta d'activitats, aniràs trobant-t'hi amb diferents elements geomètrics a la vista. Anota els llocs on te'ls trobes en la següent taula.

ELEMENTS GEOMÈTRICS	LLOCS ON S'HI TROBEN
Cendrer gegant	
Cilindres	
Cercle de pedra	
Cercle vegetal	
Cercles	
Corona circular	
Quadrats	
Cubs	
Espirals	
Hexàgons	
Mosaics	
Octògons	
Ull diví	
Ortoedre	
Rectangles	
Rombes	
Semicercle	
Triangles	

La Basílica Paleocristiana

Entre els mosaics que apareixen en el sòl de la Basílica, n'hi ha un que conté diversos quadrats, els uns dins dels altres, com els de la fotografia. Localitza'ls-hi i observa'n un.

Quants quadrats pots veure-hi?

I quants triangles?



El costat del quadrat més gran de tots té 32 tesselles (els quadradets de pedra amb què està fet el mosaic).

Quantes tesselles es necessiten per fer el quadrat més gran?

= tesselles

Si penses un poc, no et serà difícil saber quantes se'n necessitaran per construir els altres tres quadrats.

Per al 2n quadrat es necessiten el.les.

Per al 3r quadrat es necessiten el.les.

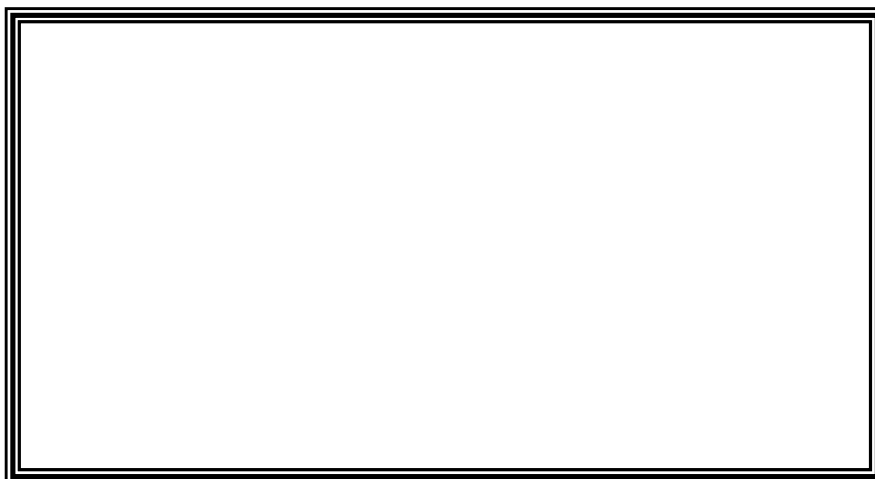
Per al 4t quadrat es necessiten el.les.

Pista:

Ara has d'anar on prenien els romans un bany.

El Temple Ibèric

El Temple Ibèric que veus és una reconstrucció del que es va trobar davall de la basílica que has visitat abans. Com veus, la seua planta és molt simple. Dibuixa un pla d'aquest temple.



El que apareix en el centre de l'estança major és l'altar.

Creus de veritat que es troba en el mateix centre?

SÍ		NO	
----	--	----	--

Com ho has comprovat? Explica-ho.

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

Creus que és un cub?

SÍ		NO	
----	--	----	--

Per què?

Pista:

Busca la deessa de l'amor en forma d'estàtua, és la teua pròxima parada.

Les Termes Orientals

Ens trobem en les termes orientals. Al costat de la "natatio" tenim un mosaic romà en el que va ser el vestíbul d'entrada a aquestes termes.

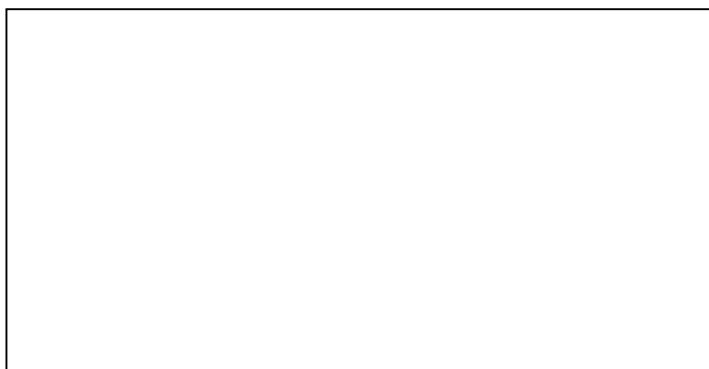
Recorda que no has de xafar en la zona d'excavació. Situa't sempre pel cantell exterior!!



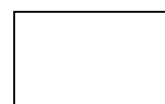
El mosaic conté molts quadrats i rectangles.

T'atrevides a comptar-los? No és tan fàcil.

Et suggerim que utilitzes alguna estratègia per no descomptar-te.



quadrats



rectangles

Explica l'estratègia que has seguit.

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

Pista:

La meitat del nombre de quadrats et dóna la pista del teu següent destí.

Domus Romana 5F

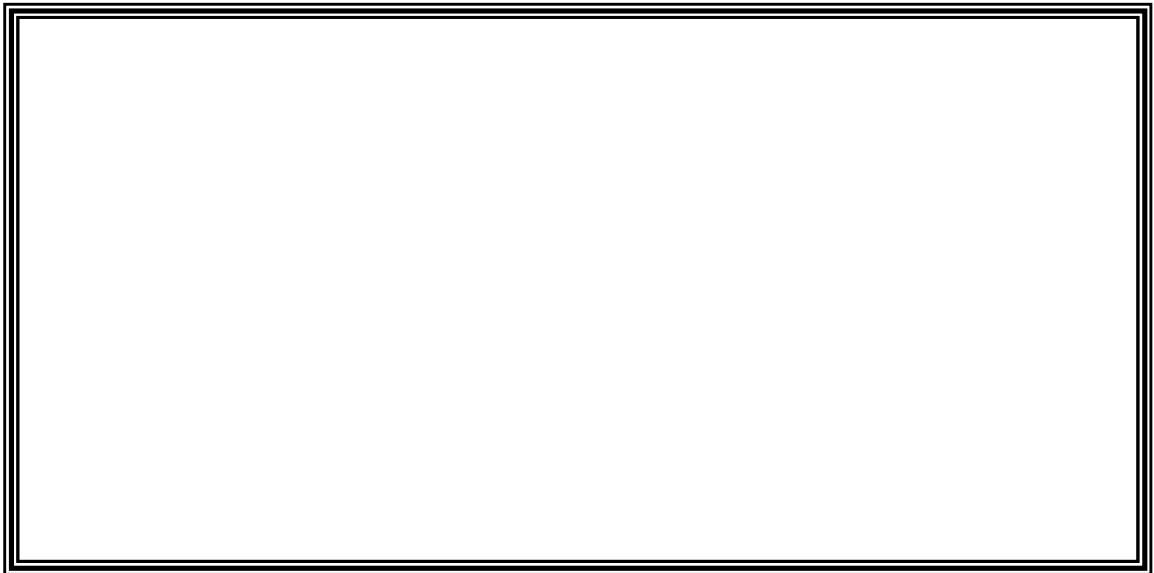
Aquesta casa romana es va construir a finals del segle I d. de C. Va ser rehabilitada en la segona meitat del segle III d. de C. i va estar habitada fins al segle V d. de C.

Quants anys, més o menys, va estar habitada? anys

Si observes el dibuix de la casa que hi ha en el pannell explicatiu, veuràs que apareixen 16 columnes en la font lobulada del pati. Apropa-t'hi i observa.

En realitat, quantes columnes hi havia? Columnes

Tria una de les estances de la casa i dibuixa-la com imagines que va ser quan va estar habitada.



Pista:

Suma les xifres del nombre de columnes i sabràs on anar.

Domus Romana 3F

En aquesta casa romana hi ha un estany rodejat de columnes.

Observa-les i anota les diferents figures que hi apareixen.

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

Tria ara les dues columnes que estan més separades (entre elles només estan les ruïnes de les altres columnes).

Com podries saber la distància que hi ha entre elles?

Recorda que no pots botar la tanca per mesurar-la!!

Intenta donar la distància aproximada i explica com l'has calculada.

Distància aproximada entre columnes = metres

.....
.....

Una forma d'aconseguir-ho és entre dos/dues companys/es. Situa't en línia amb una columna i estén els teus braços: l'un en direcció a la columna; i l'altre, paral·lel a la línia que unix les columnes, assenyalarà la direcció en què ha de col·locar-se el/la teu/a company/a, formant línia amb l'altra columna. La distància entre columnes serà la distància entre vosaltres.

Pista:

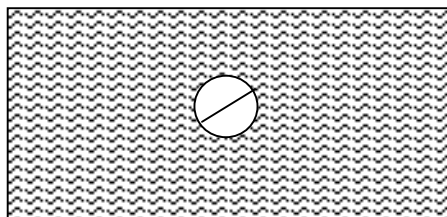
A Elx n'hi ha una que s'anomena Santa Maria. Busca-la-hi.

Venus d'Illici

Al costat de la Venus d'Illici trobaràs un aljub d'època romana del qual podem veure la seua part superior.

No serà difícil trobar-ne les dimensions.

Anota les mesures en aquest dibuix.



Quants metres quadrats té l'àrea del rectangle?

m²

Quants metres quadrats té l'àrea del cercle?

m²

Quants metres quadrats té l'àrea ombrejada?

m²

Pista:

El doble de l'alçària total de l'aljub t'indicarà on dirigir-te.

FULL DE CONTROL

DIBUIX PLANTA

DIBUIX ESQUEMÀTIC

BASÍLICA

Núm Quadrats.....	
Núm Triangles.....	
Pista.....	

TEMPLE IBÈRIC

En el centre?.....	
És un cub?.....	
Pista.....	

VENUS

Àrea	
Àrea O.....	
Pista.....	

DOMUS 5F

Núm anys.....	
Núm Columnes.	
Pista.....	

TERMES

Núm Quadrats.....	
Núm Rectangles.....	
Pista.....	

DOMUS 3F

Distància columnes.....	
Pista.....	

TOTAL PUNTS:

ORDRE D'ARRIBADA:

LLIURA EL FULL DE CONTROL UNA VEGADA COMPLETAT A/EN

ALGUNES

SOLUCIONS

Pel casc històric:

A LA GLORIETA

Seu-te

Podem veure 32 quadrats i 14 triangles.

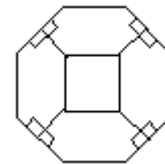
Una de jardineria

La solució ens la donarà el dibuix del parterre triat.

ALS BANYS ÀRABS. PLAÇA DE LA MERCÉ

A l'aigua ànec!

El mosaic és el que resulta de superposar la figura:



A LA CALAFORRA

No em dónes la vara

La Calaforra mesura 23 m. Per tant, 1 vara = 0,82 m.

Data en què va ocórrer el terratrèmol: 23 de Març de 1829.

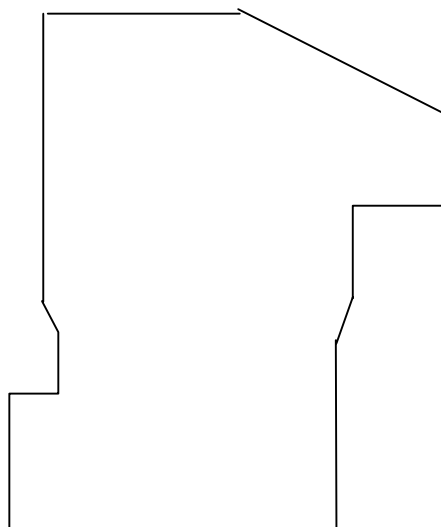
Nivell 2

Alçària original 13,53 metres.

A LA BASÍLICA DE SANTA MARIA

Planteja-t'ho

La planta serà semblant a



Sense cordes ni escales

Alçària 1 $\cong$ 38,25 m.

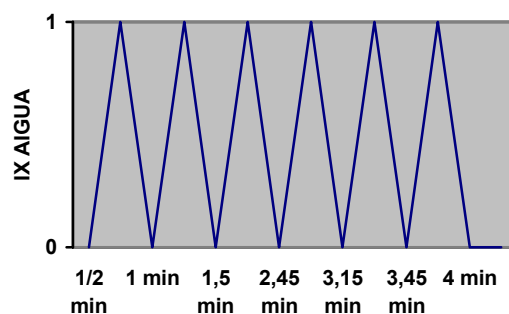
Alçària 2 $\cong$ 23,30 m.

AL PALAU D'ALTAMIRA

Mulla't

Duració del cicle complet: 4 minuts.

Nivell 2



AL PARC MUNICIPAL

La taula completa és:

ELEMENTS GEOMÈTRICS	LLOCS ON ES TROBEN
Arc de mig punt	Al costat de l'Oficina de Turisme
Cilindres	Les papereres, l'edifici del colomer
Cilindres adorant el cercle	Taula i bancs junts al Museu
Cercles	En la baixada al riu, base del Museu
Circumferències concèntriques	En la Creu del Terme
Cubs	Font del pingüí
Esferes	Porta principal, balustrada del temple, fanals dels ànecs
Funció escalonada	Baixada al riu

Mitges esferes	Suports per a testos, el sostre del Museu
Mosaics	En l'escala del temple
Octògons regulars	La base dels fanals, base i sostre del temple
Ortoedre	Columnes entrada, font del pingüí, bancs
Paràboles reflectores	En les fonts del pingüí (al costat del temple) i en la del museu (si fa sol)
Paràboles refrescants	En les fonts del pingüí (al costat del temple) i en la del Museu
Arrels emergents sense índex	El ficus benjamí
Rectangles	La forma dels bancs, les rajoles, la font del Museu
Rectes paral·leles per un tub	En els ànecs
Semiesfera gegant	Sostre del Museu
$\text{Sen}(x/2)$	Vorera de l'auditori
$ \text{Sen}(x) $	Oficina de Turisme
Triangles bicolores	Font al costat del temple

Entrem-hi

- a) L'eix de simetria és la línia que passa per la meitat de la porta gran.
- b) Les cinc diferències són: 1. El cartell del carrer; 2. L'alçària dels dos pilars; 3. el grossor dels pilars; 4. Hi ha una xapa circular a diferent alçària; i 5. la corona dels pilars, una està feta amb rajoles rectangulars i l'altra en té rectangulars i un que és quadrat.
- c) Darrere de la porta, dins del parc.

Hui, sense músics

Nivell 1

El polígon és un octògon regular.

Nivell 2

Costat 3 metres, apotema 3,80 metres.

Perímetre = 24 metres. Àrea = 45,6 m²

Un pingüí a Elx

Nivell 1

En total 104 rajoles quadrades, 8 per a la cara superior i cadascuna de les verticals xicotetes i 40 per a cadascuna de les grans.

Nivell 2

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

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

Vaja bancs!

Serien circumferències concèntriques amb el centre al doll de la font. La diferència de radis és 3,25 metres.

Quina creul!

Estimant la mesura d'un "barrot mitjà" que són 45 cm. i comptant-los (134) obtenim 60,30 metres de longitud. (El radi és de 9,4 m. i la seua longitud exacta 59.032 m.).

Nivell 2

Radi aproximat = 9,6 m. Àrea aproximada = 289,38 m²

Juga, a comptar

Rectangles = 2; Triangles = 16; Diagonals = 4.

Nivell 2

La proporció és 5,9 (hi ha un petit desajust a causa de la seua construcció)

Ample = $103/17,5 = 5,88$ Alt = $59/10 = 5,9$

Per l'Alcúdia:

ELEMENTS GEOMÈTRICS	LLOCS ON S'HI TROBEN
Cendrer gegant	Domus 3F
Cilindres	Basílica, Domus Romana, Fòrum, Aljub
Cercle de pedra	Al costat de la Natatio (en les termes)
Cercle vegetal	Al costat de la Natatio (en les termes)
Cercles	Basílica
Corona circular	Domus 5F
Quadrats	Basílica
Cubs	Domus 5F
Espirals	Temple ibèric
Hexàgons	Basílica
Mosaics	Basílica, Natatio
Octògons	Basílica
Ull diví	Basílica
Ortoedre	Temple Ibèric
Rectangles	Temple Ibèric
Rombes	Basílica
Semicercle	Basílica
Triangles	Temple Ibèric

BASÍLICA

Núm Quadrats..4..
 Núm Triangles..12.
 Pista:Termes orie.

3

TEMPLE IBÉRIC

En el centre?...NO
 És un cub?NO
 Pista: Venus d'Illic

4

VENUS

Àr 9.24m²
 ÀrO 9.24m²
 Pista..7 m...

3

DOMUS 5F

Núm anys..400.
 Núm Columnes14
 Pista.....5.....

4

TERMES

Núm Quadrats..48
 Núm Rectangl 161
 Pista.....24.....

3

DOMUS 3F

Distància
6,73 m.
 Pist:Basílica

2

DIBUIX PLANTA

DIBUIX ESQUEMÀTIC

Dibuix lliure

TOTAL PUNTS:

19

ORDRE D'ARRIBADA:

LLIURA EL FULL DE CONTROL UNA VEGADA COMPLETAT A'EN