

UN PASSEIG PER XÀTIVA....Amb una mirada Matemàtica



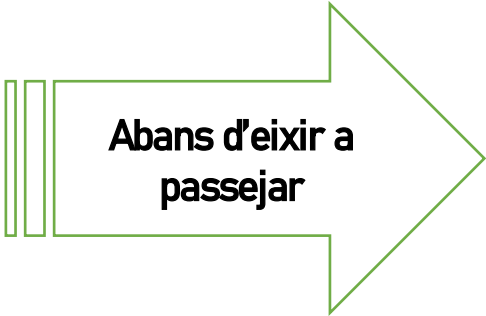
QUADERN D'ACTIVITATS

CURS: DISSENY I REALITZACIÓ DE RUTES MATEMÀTIQUES
María Julia Pascual Losada
Mónica Soler Montaner

CEFIRE DE XÀTIVA

Amb aquest quadern d'activitats, que descobreix les matemàtiques d'una part de la ciutat de Xàtiva, us convidem a treballar i gaudir amb un conjunt de propostes que poden servir de mostra dels diferents tipus d'activitats que es poden realitzar en un passeig matemàtic per una ciutat.

Hem distingit entre dos tipus d'activitats: unes de caràcter curt que es fan a mesura que es realitza el recorregut, que són de simple observació i impliquen poc de temps però que ens permeten incidir en una varietat de qüestions matemàtiques i un altre tipus d'activitats que impliquen fer una parada més llarga amb fer mesures i càlculs.



Abans d'eixir a passejar

1.1 Per a què serveix un mapa?

1.2 La tècnica de contar lletres

1.3 Descripció matemàtica

Aquesta part la trobareu en el material penjat a aules. És un material voluntari d'exemple per treballar a classe amb el nostre alumnat abans d'eixir a fer la ruta per la ciutat.



Mapa de la Ruta

2.1. Inici Ruta: Font del Lleó.

2.2 Primera parada: Plaça de la Trinitat.

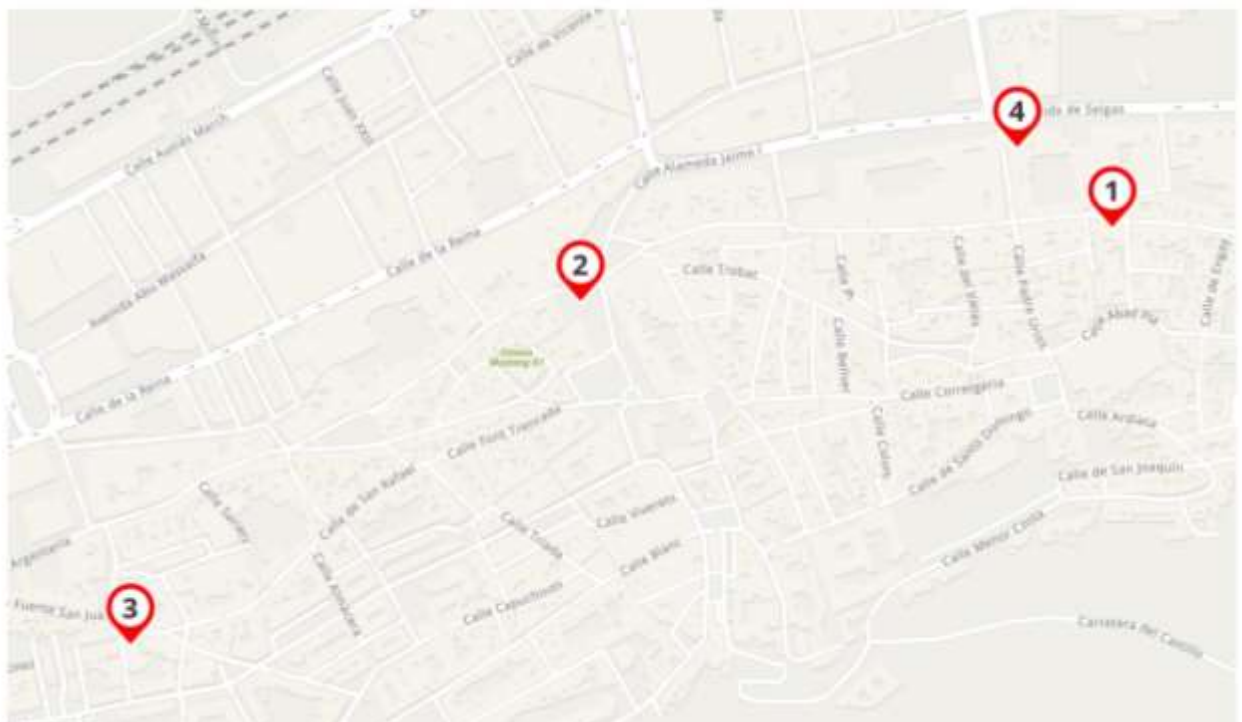
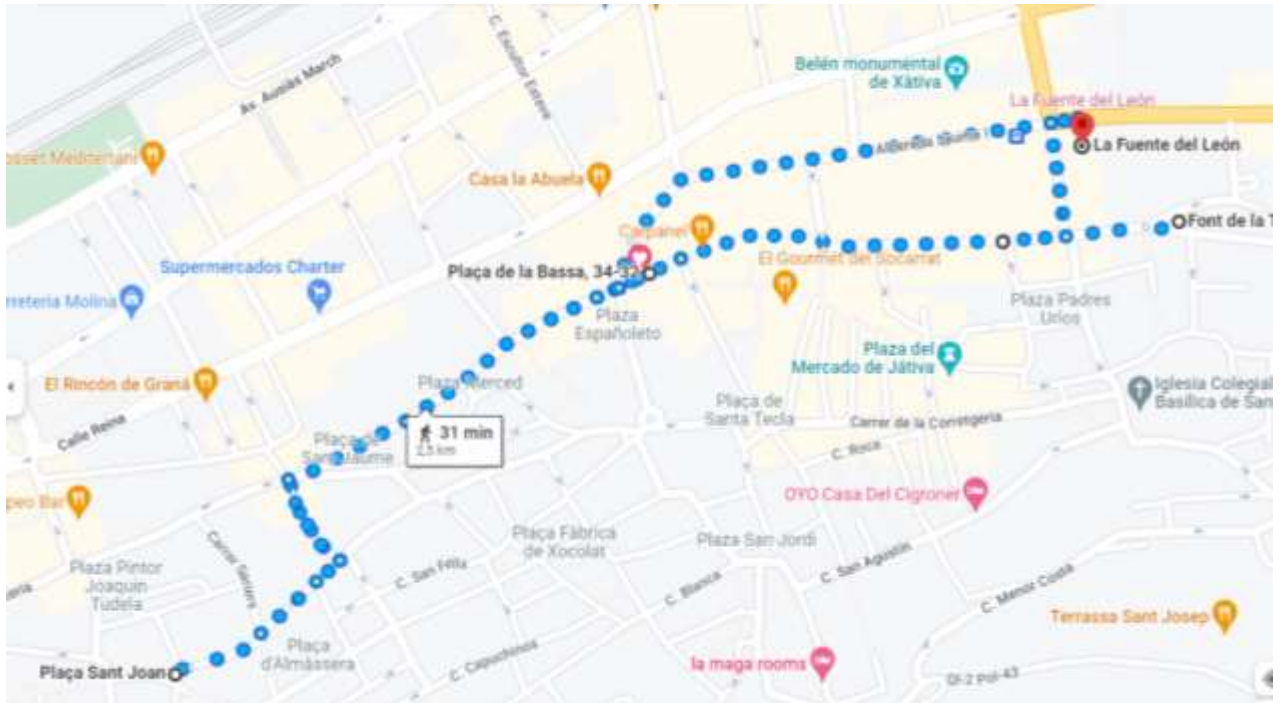
2.3 De camí cap a la segona parada: Plaça de la Bassa.

2.4 Segona parada: Plaça de Sant Joan.

2.5 Final de la Ruta: Font del Lleó.

MAPA DE LA RUTA

Ací teniu el recorregut que anem a fer i les parades corresponents. Es pot seguir la ruta també amb l'aplicació App MathCityMaps MCM amb el codi 1712803.



2.1 INICI DE LA RUTA: FONT DEL LEÓ

Al llarg del recorregut, localitza els elements fotografiats i respon a les qüestions plantejades. Aquesta activitat es pot adaptar a qualsevol nivell d'ensenyament, ja que es poden preguntar des de figures bàsiques com localitzar triangles o quadrats, fins figures tridimensionals amb el seu nom correcte corresponent.

- 1.** Quants triangles veus en aquesta tapa? Sabies que les dues tapes que queden són d'estil modernista i de l'època de la República?



- 2.** Quina forma té aquest banc? Dis el nom de la figura.



- 3.** El Codi Tècnic d'Edificació estableix un pendent màxim per a rampes accessibles del 10% en longituds menors de 3 metres, del 8% en longituds menors de 6 metres i del 6% per a la resta de casos. Aquesta rampa compleix la normativa?



- 4.** Com creus que s'ha fet aquest terra?



Anem de camí cap a la primera parada de la Ruta. Troba al llarg del recorregut els elements de les fotos i contesta les preguntes:

5. Per què creus que té aquesta forma?



6. Quines formes geomètriques veus?



7. Són equidistants aquests pilons? Quina distància hi ha entre ells?



2.2. PRIMERA PARADA: PLAÇA DE LA TRINITAT

a) Determineu el nombre de persones que caben en aquesta zona de la plaça. (a classe, amb l'alumnat, es pot fer prèviament l'activitat 1.2 del dossier d'aules "La tècnica de contar lleties"). Aquesta activitat també es pot adaptar delimitant zones més xicotetes i més fàcils de mesurar.

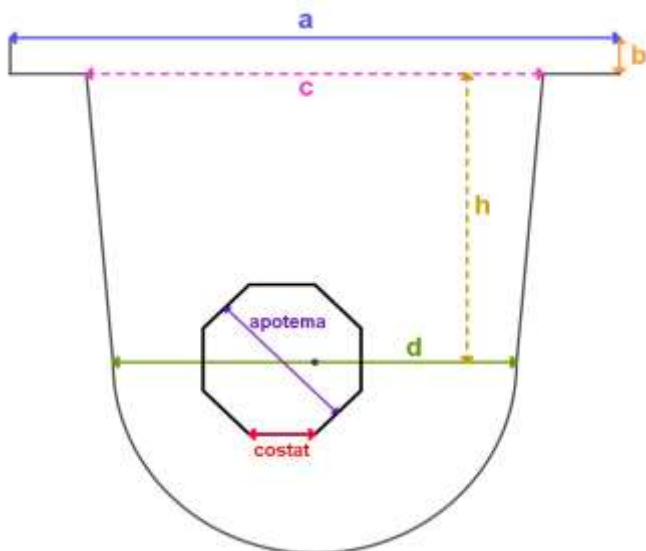


Podem aproximar la forma de la plaça amb formes geomètriques senzilles (un rectangle, un trapezi, un octògon i una semicircumferència) que ens permetran estimar la seua àrea.

Calcula i completa les mesures:

Material: cinta mètrica, guix, calculadora

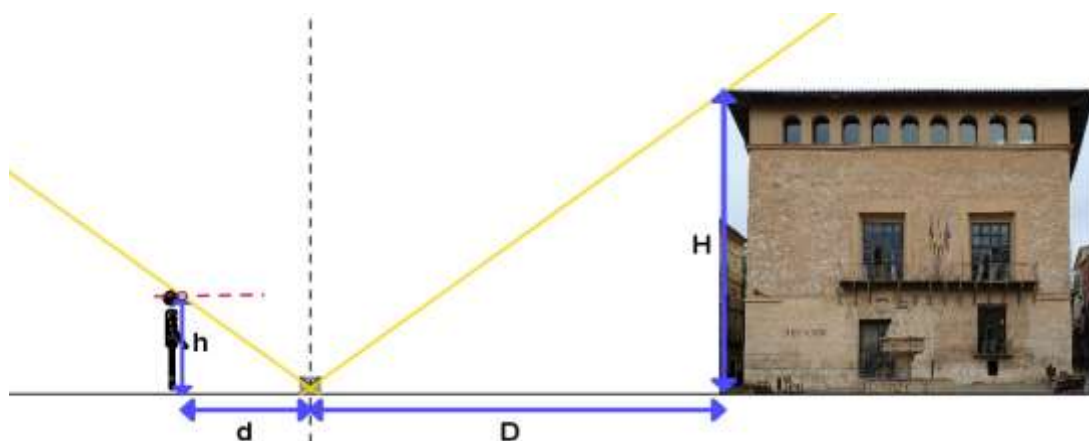
Càlculs per aproximar el nombre de persones:



a	
b	
c	
d	
h	
$R = d/2$	
costat	
apotema	

Àrea 1	$a \cdot b$
Àrea 2	$\frac{(c + d) \cdot h}{2}$
Àrea 3	$\frac{\pi R^2}{2}$
Àrea 4	$\frac{8 \cdot costat \cdot apotema}{2}$
Àrea total	Àrea 1 + Àrea 2 + Àrea 3 - Àrea 4
Nombre de persones que caben en 1 m²	
Persones que caben en la plaça	

b) Calculeu l'altura del palau d'Alarcó (actuals jutjats) pel mètode de l'espill. (aquesta activitat ja requereix uns coneixements mínims de semblança)



Calcula i completa les mesures:

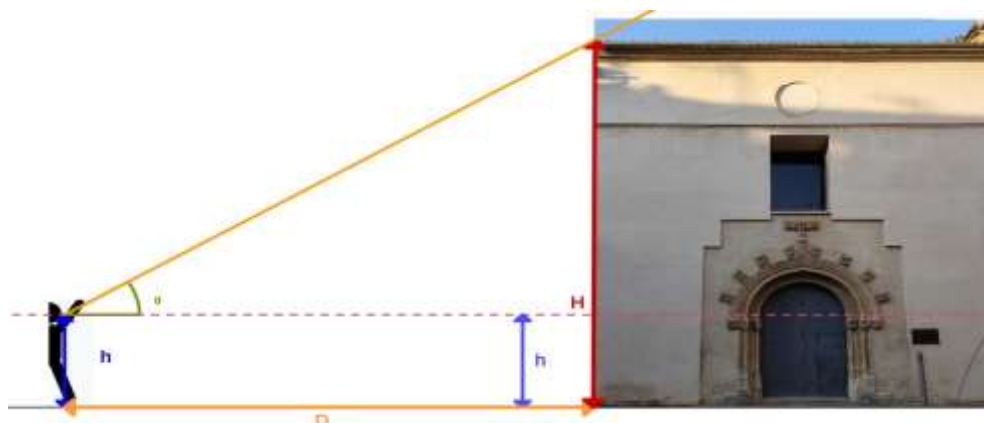
Material: cinta mètrica, guix, calculadora i espill

h (des dels ulls fins al terra)	
d (des les peus fins a l'espill)	
D (des de l'espill fins l'edifici)	

Càlculs:

Semblança de triangles	$\frac{H}{D} = \frac{h}{d}$
H	$H = \frac{D \cdot h}{d}$

c) Calculeu l'altura de l'antic convent dels Trinitaris (actual seu de l'Arxiu Municipal) amb el clinòmetre.
(aquesta activitat requereix uns coneixements mínims de trigonometria)



Calcula i completa les mesures:

Material: cinta mètrica, guix, calculadora

h (des dels ulls fins al terra)	
D (des dels peus fins l'edifici)	
α (angle mesurat amb el clinòmetre)	

Càlculs

Trigonometria	$\text{tang } \alpha = \frac{H - h}{D}$	
H	$H = h + \text{tang } \alpha \cdot D$	

d) **Activitat opcional:** Ara fixa't en la font de la Plaça, anomenada Font Reial de la Trinitat.

Està composta per una tassa de planta octogonal, al centre de la qual s'alça una columna amb forma de prisma. Aquesta s'obre per formar la cara inferior de la copa que queda separada del tambor pel bocell. El tambor és també octogonal. Com a remat una piràmide coronada actualment amb un xicotet adorn que substitueix la imatge de Santa Lucía.

Desmunta la font, enumera les figures i dibuixa-les al quadern. (Aquesta activitat és fàcil d'adaptar als diferents nivells)

2.3. DE CAMÍ CAP A LA SEGONA PARADA: PLAÇA DELA BASSA

Com s'anomenen aquestes corbes?



Quines corbes veus en aquesta font?



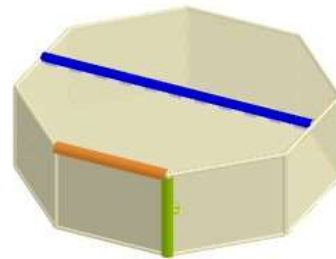
Com calcularies el perímetre d'aquesta font?



2.4. SEGONA PARADA: PLAÇA DE SANT JOAN

a) Determina el volum de la tassa de la font.

(S'adaptaria a un nivell inferior calculant sols el perímetre de la bassa, o identificant la figura de la qual es vol calcular el perímetre)



Mesures

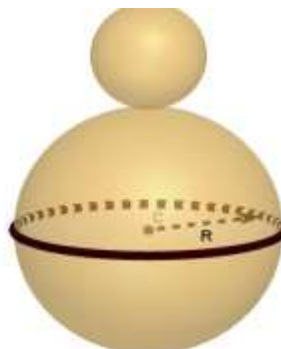
Material: cinta mètrica i calculadora

apotema	
costat	
altura	

Càlculs

Volum	$V = \frac{8 \cdot \text{costat} \cdot \text{apotema}}{2} \cdot \text{altura}$	
-------	--	--

b) Calcula el volum de la bola de la Font.



Mesures

Material: cinta mètrica i calculadora

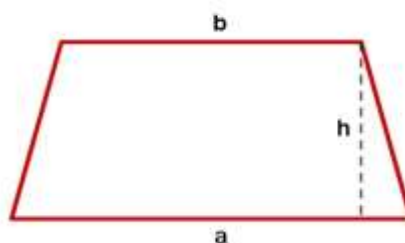
Longitud	
----------	--

Càlculs

Radi	$R = \frac{longitud}{2\pi}$	
Volum	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	

C) Calcula l'àrea dels trapezis que envolten la Font.

Material: cinta mètrica i calculadora



Mesures

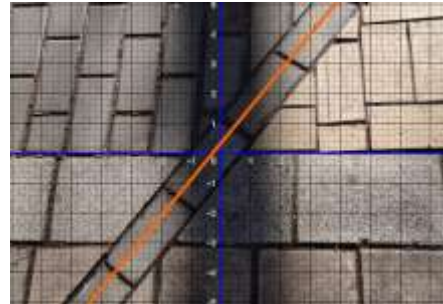
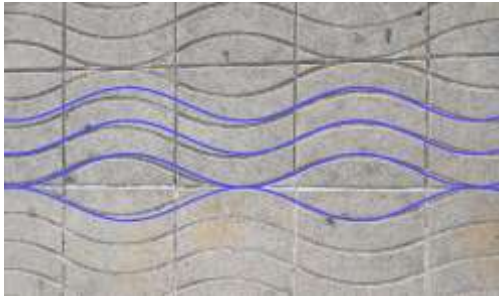
a	
b	
h	

Càlculs

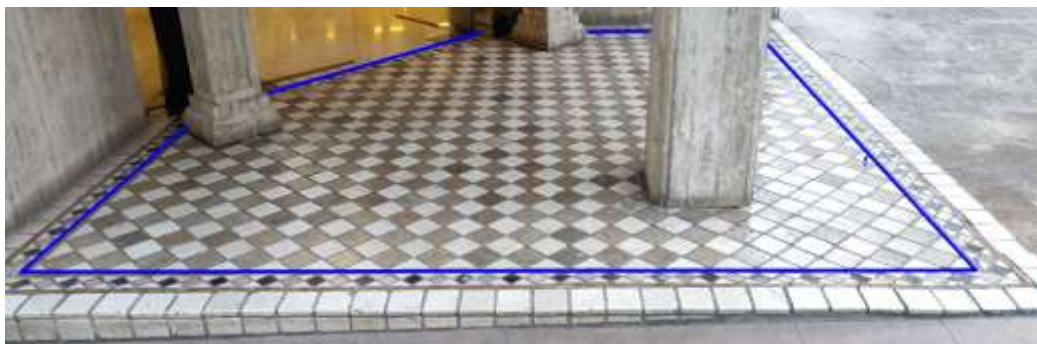
Àrea	$A = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$
------	---------------------------------

2.5. DE CAMÍ CAP A LA TERCERA PARADA

Amb quina funció podem aproximar aquests patrons?



Quants quadrats hi ha (sense els pilars)? Aquesta és una activitat voluntària, ja que és entretinguda... a pensar un poc!

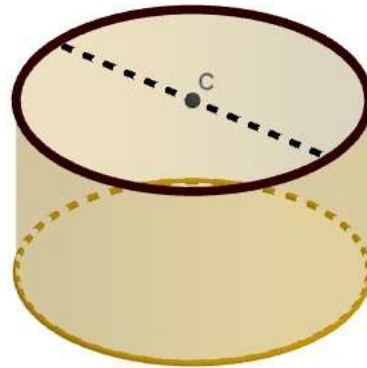


Observa el següent edifici, imagina uns eixos de coordenades i digues quines coordenades tenen les finestres que tenen les persianes pujades d'acord amb eixos eixos.



2.6. TERCERA PARADA: FONT DEL LEÓ

Ara per finalitzar la ruta Matemàtica per la ciutat de Xàtiva, anem a **obtenir una aproximació del número pi**.



Mesures

Material: cinta mètrica i calculadora

longitud	
diàmetre	

Càlculs

$\pi = \text{longitud}/\text{diàmetre}$	
---	--