

Maria Antònia Canals i Tolosa (1930-2022) va acabar Magisteri a l'Escola Normal de Tarragona el 1950 i tres anys després la llicenciatura de Ciències Exactes a la Universitat de Barcelona.

El 1962 va fundar l'escola "Ton i Guida", al barri de Verdum, a Barcelona, amb la intenció d'apropar els mètodes de l'educació activa als barris més desafavorits.

El 1965 va ser cofundadora de l'Escola de **Mestres Rosa Sensat**. Aquesta associació llavors era clandestina i els seus objectius passaven per la renovació pedagògica.

- Va desenvolupar la matemàtica recreativa.
- Va contribuir, amb el seu treball i recerca, a la renovació pedagògica en l'ensenyament de les matemàtiques.
- Va ser mestra de mestres i va compartir els seus recursos i aprenentatges en el camp de la docència de les matemàtiques.

## QUI ÉS MARIA ANTÒNIA CANALS I TOLOSA?



# GIRONA RUTES MATEMÀTIQUES

Descobreix la ciutat amb una mirada matemàtica!



*Maria Antònia Canals*



### VOLS DESCOBRIR GIRONA AMB UNA PERSPECTIVA MATEMÀTICA?

Només has de seguir aquests passos:

- 1 Demana la teva calculadora a l'Oficina de Turisme. T'ajudarà a resoldre els reptes matemàtics de la ruta.
- 2 Consulta al mapa els llocs que t'interessa visitar.
- 3 Cada punt planteja un problema. La dificultat ve indicada amb un nombre de l'1 al 3, en què 1 indica dificultat baixa, 2 mitjana i 3 alta.
- 4 En arribar a cada punt del mapa, intenta resoldre el repte matemàtic que et proposem.
- 5 Gaudeix passejant i resolent tots els problemes.
- 6 En finalitzar la ruta, retorna la calculadora a l'Oficina de Turisme.

Un projecte de la Generalitat de Catalunya en col·laboració amb CASIO. Rutes matemàtiques elaborades per Nicolás Atanes.



CASIO



**CURIOSITATS**

Maria Antònia Canals va dissenyar unes regletes numèriques que permeten a l'alumnat descobrir el valor dels nombres i comprendre operacions bàsiques. A més de les regletes, la seva proposta afegeix "quadrats numèrics" i "cubs numèrics", que ajuden a entendre el concepte de superfície (amb dues dimensions) i a treballar amb el volum (amb tres dimensions) i la geometria.

En l'àmbit universitari, Maria Antònia Canals ha estat professora de Didàctica de les Matemàtiques a la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de Vic i la Universitat de Girona.

Allarg de la seva vida ha recopilat materials i jocs d'elaboració pròpia que ha desenvolupat per a ensenyar matemàtiques i que són la base del Projecte Canals.

## DESCOBREIX GIRONA AMB LA CALCULADORA DE MARIA ANTÒNIA CANALS

Per fer aquesta ruta, posem a la teva disposició una calculadora **CASIO fx-991SP CW** dedicada a M. Antònia Canals. Aquesta reconeguda mestra i matemàtica va néixer a Barcelona però té un vincle especial amb Girona, ja que va impartir classes a la Universitat de Girona i al 2021 aquesta institució va crear la Càtedra de Didàctica de les Matemàtiques M. Antònia Canals.

El retrat de Maria Antònia Canals ha estat realitzat per la il·lustradora **Manuela López**, més coneguda com **Srta. M.**



fx-991SP CW

cientificasio.com

# GIRONA

PARC DE LA DEVESA

PASSEIG DE LA DEVESA

**3**  
**FONT DEL NEN DE LA TORTUGA**  
PLAÇA DE LA INDEPENDÈNCIA

**5**  
**BANYS ÀRABS**  
C. REI FERRAN EL CATÒLIC, S/N

**4**  
**PORTA DELS APOSTOLS**

**2**  
**PONT DE LES PEIXATERIES VELLES**

**i**  
**OFICINA DE TURISME**  
RAMBLA DE LA LLIBERTAT, 1

**6**  
**PLAÇA DEL VI**

**1**  
**CASA TEIXIDOR**  
C. DE SANTA EUGÈNIA, 19

C. DE SANTA EUGÈNIA

GRAN VIA DE JAUME I

C. DEL RIU GÜELL

PLAÇA DE CATALUNYA

RIU ONYAR

PASSEIG FORA MURALLA



## RUTES MATEMÀTIQUES

### 1. CASA TEIXIDOR

Aquest edifici d'estil noucentista és conegut com la Casa de la Punxa, en referència a l'element més característic de l'edifici, la torre del xamfrà. Va ser dissenyat per l'arquitecte Rafael Masó i construït entre 1918 i 1922.

Calcula l'altura de l'edifici.

NIVELL:

**Pista.** Per calcular l'altura de l'edifici, es fa servir la fórmula de la trigonometria: altura = distància a l'edifici × tangente (angle d'elevació).

### 2. PONT DE LES PEIXATERIES VELLES

El pont més vistós de Girona va ser construït el 1876 per l'empresa de Gustave Eiffel, el mateix que deu anys més tard idearia la Torre Eiffel de París.

Sabent que mesura 41,5 metres de longitud, compta el nombre de rombes per sobre de la barana i calcula l'àrea de cada rombe.

NIVELL:

**Pista.** Divideix la longitud del rombe per obtenir la diagonal  $D$ , i un cop la tinguis, calcula l'àrea sabent que és igual a  $D \times D / 2$ .

### 3. FONT DEL NEN DE LA TORTUGA

Aquesta font es troba a la plaça de la Independència i està inclosa en l'Inventari del patrimoni arquitectònic de Catalunya.

Amb un cronòmetre i una ampolla reglada, cronometra el temps necessari, en segons, per emplenar un litre. Calcula el temps necessari per emplenar  $L$  litres.

NIVELL:

**Pista.** La funció serà de la forma  $t = f(L) = A \times L$ ; en què  $t$  és el temps en segons, i  $L$  és el volum en litres.  $A$  és el temps d'emplenar 1 litre.

### 4. PORTA DELS APOSTOLS

La porta del Sud o porta dels Apòstols de la Catedral té diversos arcs de semicircumferències amb motlures.

Calcula l'àrea que ocupen els semicercles sense tenir en compte el semicercle pla central.

NIVELL:

**Pista.** L'àrea del semicercle és  $\pi \times radi^2 / 2$ . El radi gran és la meitat de l'amplada total. La meitat de l'amplada de la porta negra és el radi del semicercle petit. La resta d'àrees és la resposta.

### 5. BANYS ÀRABS

Els banys van ser construïts el 1194 amb una estructura que imitava la dels banys musulmans. Travesant un petit vestíbul, es troba l'apodyterium, l'espai més emblemàtic dels banys, amb una piscina octogonal regular, és a dir, amb els vuit costats i angles iguals.

El costat de l'octògon intern amb l'aigua mesura  $\frac{1}{3}$  de metre menys que l'octògon exterior. La piscina mesura 1 m de profunditat. Calcula la quantitat de litres de la piscina.

NIVELL:

**Pista.** Primer, calcula la longitud del costat de l'octògon exterior per esbrinar la longitud  $L$  de l'octògon interior. L'àrea de l'octògon interior seria  $2(1 + \sqrt{2}) \times L^2$ . Com que la piscina fa 1 metre de profunditat, el volum en metres cúbics es manté igual. Multiplicant-ho per 1.000 s'obté la capacitat en litres de la piscina.

### 6. PLAÇA DEL VI

Aquesta plaça destaca pels porxos amb arcs de mig punt que hi trobem a banda i banda.

Tenint en compte que un pas és un metre, i considerant la superfície rectangular davant de l'Ajuntament, calcula l'àrea de la plaça.

NIVELL:

**Pista.** Calcula la mida dels costats desiguals de la plaça (llarg i ample). L'àrea del rectangle és igual al producte de les dues mesures.