

Maria Bras-Amorós (1976) va créixer en una família on l'interès científic sempre va estar molt present. El seu pare i els seus avis eren enginyers, i el seu pare li va ensenyar a programar quan era tan sols una nena. Des de petita li van agradar les matemàtiques i la música, i amb el temps va trobar la manera de combinar aquestes dues disciplines.

Bras-Amorós es va decidir a estudiar Matemàtiques gràcies a l'entusiasme que transmetia per aquesta matèria Pilar Alcón, la seva professora de matemàtiques a COU (el que avui seria 2n de Batxillerat). El 1998, després de finalitzar la llicenciatura en Matemàtiques Aplicades a la Universitat Politècnica de Catalunya, va fer el seu doctorat entre la Sant Diego State University i la UPC gràcies a una beca predoctoral. Dos anys més tard va finalitzar el Grau Professional en clarinet al Conservatori Municipal de Música de Barcelona.

- Es doctora en Matemàtiques, investigadora i docent.
- Va ser la primera catedràtica en Matemàtiques de la Universitat Rovira i Virgili, on actualment és professora de Matemàtiques a l'Escola d'Enginyeria.
- Ha publicat *Els números canten*, un compendi de cançons que serveix com a eina didàctica perquè els infants treballin els nombres.

## QUI ÉS MARIA BRAS-AMORÓS?



A Maria Bras-Amorós sempre li ha agradat veure com connecten la música i les matemàtiques. Amb les matemàtiques es poden formalitzar elements de la teoria de la música, com els harmònics musicals o la subdivisió del ritme. També la música, en el seu cas, ha alimentat els resultats matemàtics. Assegura que algunes propietats de la música que ella havia percebut de petita, les ha interpretat després com un comportament fractal dels harmònics.

## CURIOSITATS



Actualment Bras-Amorós treballa en dues àrees diferents. Una d'elles és la teoria de codis correctors d'errors i l'altra són els semigrups numèrics, que és un camp on es combina l'àlgebra amb la combinatòria. A més de la seva tasca com a investigadora, Bras-Amorós també s'ha dedicat a divulgar les matemàtiques en llibres i exposicions. El 2014 va comissariar l'exposició «Matemàtiques en Joc» al Museu del Joquet de Catalunya, a Figueres, i el 2017 va publicar, juntament amb Toni Giménez, el llibre *Els números canten. Cançons i cantarelles de números*.

## DESCOBREIX TARRAGONA AMB LA CALCULADORA DE MARIA BRAS-AMORÓS

Per fer aquesta ruta, posem a la teva disposició una calculadora **CASIO fx-991SP CW** dedicada a una de les matemàtiques més reconegudes de Tarragona.

A la tapa d'aquesta calculadora trobaràs un retrat de Maria Bras-Amorós realitzat per la il·lustradora Carmen Segovia.



## TARRAGONA RUTES MATEMÀTIQUES

### VOLS DESCOBRIR TARRAGONA 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.



cientificasasio.com



## TARRAGONA RUTES MATEMÀTIQUES

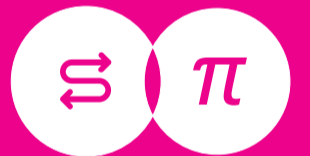
Descobreix la ciutat amb una mirada matemàtica!



# TARRAGONA



## RUTES MATEMÀTIQUES



### 1. TEATRE ROMÀ

Construït en època de l'emperador August sobre les restes d'uns magatzems portuaris, aquest teatre romà va ser redescobert a finals del segle XIX. Tot i haver patit importants destruccions al llarg del segle XX, conserva part de la graderia i l'espai escènic. Observa les files de seients que encara es conserven a l'amfiteatre.

Mesura el nombre de files que encara es conserven i la quantitat mitjana de seients per fila. Estima el nombre de files de seients que falten a la secció de graderies que està destruïda, i calcula el nombre total de seients que va tenir l'amfiteatre quan estava sencer.

NIVELL:  3

### 2. MERCAT CENTRAL

Aquest mercat d'estil modernista es troba a la plaça Corsini. Es va inaugurar el 26 de desembre de 1915 i un segle després es va remodelar, inaugurant-se de nou el març de 2017.

Fes una estimació del pes d'una poma i, a partir del preu que s'indica a la parada del mercat, calcula el màxim de pomes que pots comprar pagant 5 euros i retornant-te el mínim de canvi possible.

NIVELL:  3

**Pista.** Tingues en compte que són peces de fruita senceres. Hauràs de fer algunes proves.

### 3. CASA DOLORES SALAS RICOMÀ

Dissenyada per l'arquitecte tarragoní Ramon Salas i Ricomà, aquesta singular casa d'estil modernista amb elements propis de l'època medieval va ser construïda el 1907. L'edifici es troba a la Rambla Nova i la façana té tres seccions de baranes amb un nombre de franges.

Compta el nombre total de franges que hi ha a la façana.

NIVELL:  1

### 4. PLAÇA DE LA FONT

Situada al centre de Tarragona i presidida per la façana de l'Ajuntament de la ciutat, la plaça de la Font ocupa una quarta part de l'arena de l'antic circ romà.

Sabent que un pas és un metre, calcula el nombre màxim de persones que caben a la plaça i, per tant, les que cabrien a l'antic circ romà.

NIVELL:  2

**Pista.** Calcula el nombre de persones que caben en un quadrat de costat 1, i multiplica-ho per l'àrea de la plaça, que és el producte de cadascun dels costats.

### 5. CIRC ROMÀ

Construït a finals del segle I dC i destinat a les curses de cavalls i carros, el circ romà de Tàrraco tenia capacitat per a uns 30.000 espectadors.

Al circ romà, hi ha una pista ovalada que fa 325 metres de llargada i 100 metres d'amplada. Si un corredor triga 60 segons a fer una volta completa al circ, quina és la seva velocitat mitjana en metres per segon?

NIVELL:  2

**Pista.** Primer, calcula amb passos el perímetre o mig perímetre de la pista (un pas equival a 1 metre). La velocitat mitjana és igual al perímetre de la pista dividit pel temps emprat.

### 6. PORTAL DE SANT ANTONI

Construït el 1737, aquest portal d'estil barroc es troba a la part de la muralla que dona al mar.

Calcula el perímetre de la semicircumferència de la part superior de la porta.

NIVELL:  2

**Pista.** El semiperímetre és igual a  $\pi \times \text{radi}$ . El radi és la meitat del diàmetre, és a dir, l'amplada de la porta.