

Trigonometria oculta a la Seu

Nivells 4t d'ESO (opció B de Matemàtiques) i 1r de Batxillerat.

Objectiu

- Fer ús de la trigonometria per estudiar la Catedral de Mallorca
- Aprendre a recollir dades de camp i valorar els errors intrínsecs comesos
- Obtindre els resultats cercats i interpretar les respostes

Material

- Clinòmetre
- Cinta mètrica (més de 50 m)
- Paper, llapis, goma

Durada

Entre 3 i 4 hores.

Desenvolupament de l'activitat

La Seu, també anomenada Catedral-basílica de Santa Maria, és un dels edificis més emblemàtics de Mallorca. És la seu episcopal del bisbat de Mallorca i guarda una riquesa cultural, històrica, artística, matemàtica... molt profunda. Evidentment, una visita de 3-4 hores no dona per analitzar tots els detalls ocults (i no ocults) que apareixen a la catedral, però ens servirà per fer unes primeres aproximacions.

Visita exterior:

Ens trobem tots al portal major de la Seu. Feim una benvinguda i descriurem alguns aspectes essencials de la seu.

Fixem-nos que la Seu és d'estil gòtic, en concret gòtic català. Pel que fa a l'exterior, podem notar els següents aspectes:

- Es comença a construir amb l'arribada del rei Jaume I al s. XIII i s'acaba al s. XVI
- Era una mesquita i té l'orientació molt acurada cap a l'est
- La façana original s'acaba el 1640 i es modifica per darrer cop al s. XIX
- Principalment està feta de marès per la seva facilitat d'obtenció
- Les seves formes exteriors són compactes i llises. (façanes laterals)
- El campanar és independent, venia dels musulmans i la mesquita que hi havia
- Terrats (hi ha visites a la primavera)

Visita interior:

Pel que fa a l'interior, podem analitzar altres elements propis de l'estil gòtic català. Per exemple, els més visuals són:

- Espais unitaris
- Ús de motllures
- Horitzontalitat
- Gran separació dels pilars
- Ús de l'arc de mig punt i de l'arc en forma d'ametlla
- Plantes octogonals a les columnes

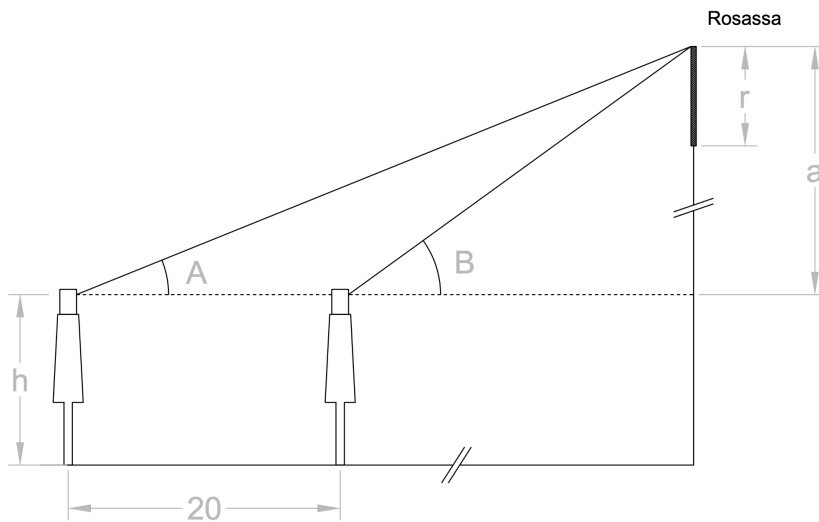
A banda dels elements gòtics clàssics, s'han fet diverses reformes, principalment estètiques, que han realitzat diferents referents artístics i arquitectònics. La més important ha estat la d'en Gaudí, que va fer una reforma al 1904-1911

- Canvia de lloc la porta
- Il·luminació elèctrica ja no va ser provisional
- Posa els llums als pilars
- Baldaquí a l'altar
- Obri finestres, rosasses... Perquè entri més llum

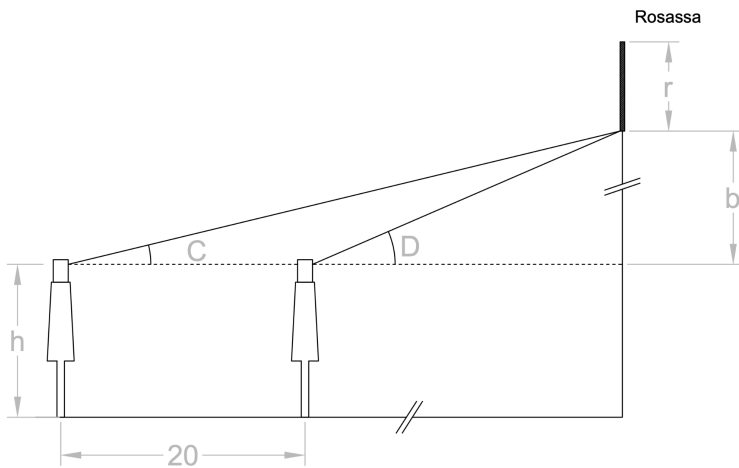
Amb tots aquests elements, apareixen preguntes, rumors, afirmacions incertes relacionades amb mesures de la catedral.

1. El diàmetre de la Rosassa. La catedral és famosa per les rosasses. En té una mirant a ponent i l'altra a llevant. Als solsticis, produeix un efecte òptic molt bonic i popular, i es fan esdeveniments per veure'l. Es diu que la rosassa de la Seu és la més gran del món, superant fins i tot la de la Catedral d'Estrasburg, que és de 15 m. Serà vera?
2. Els pilars de la Seu són molt prims, però quin seria el seu radi? I la seva altura?
3. Fixau-vos que hi ha uns focus que il·luminen els costats de la catedral, però n'hi ha molts... Tal vegada, no és necessari tenir-ne tants.
4. Observem també que l'angle entre el campanar i la Seu no és recte. De quin angle xerram exactament?
5. Alçada de la Torre. Es diu que la Seu és l'edifici més gran de Mallorca: molt més que el campanar de Manacor, que fa 75 m i és el campanar més gran de Mallorca.

Act. 1 Diàmetre de la rosassa

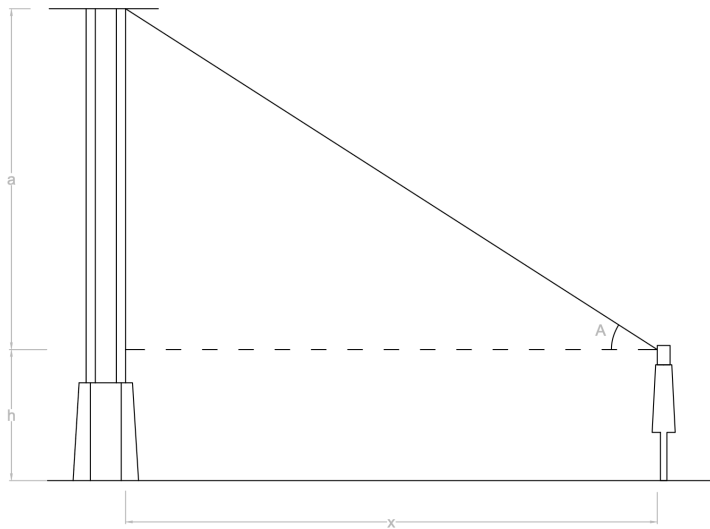


DADES	
A	
B	
C	
D	
h	
r	



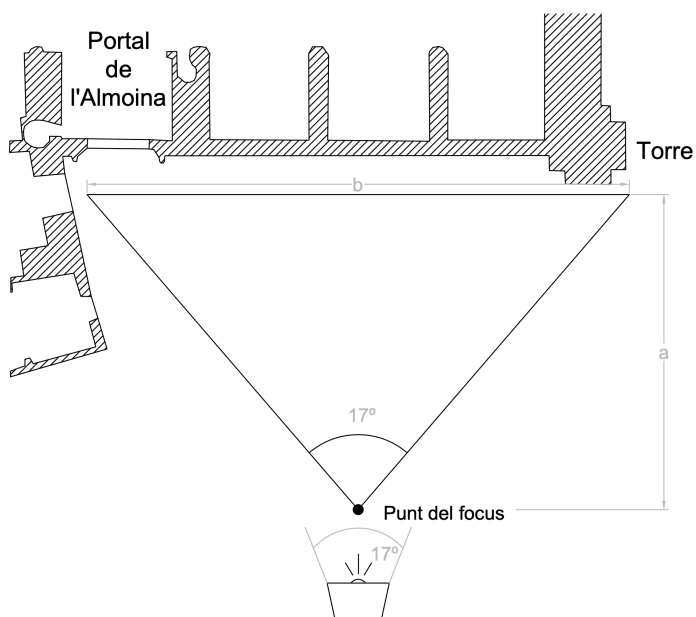
Act. 2 Alçada del pilar interior

Hi ha **2 possibilitats**: nombre de files de pedres o amb la tangent.



DADES	
A	
h	
x	
a	

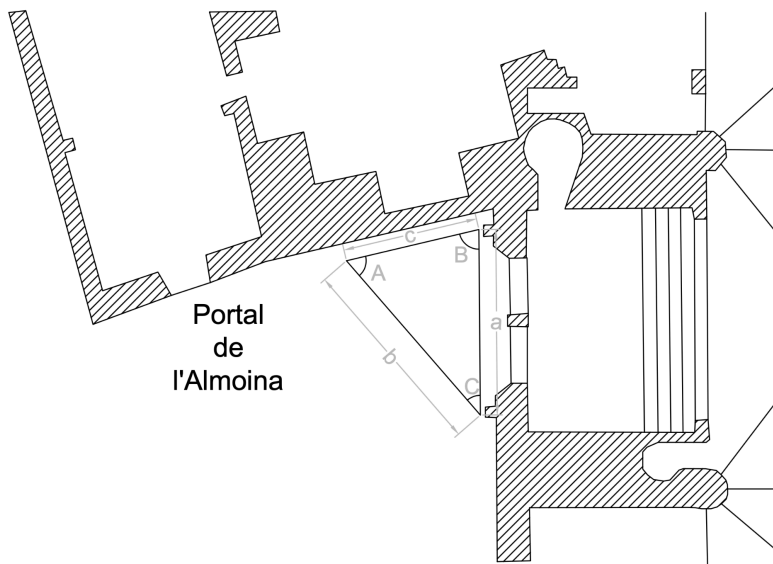
Act. 3 Focus



DADES	
b	
α	
a	

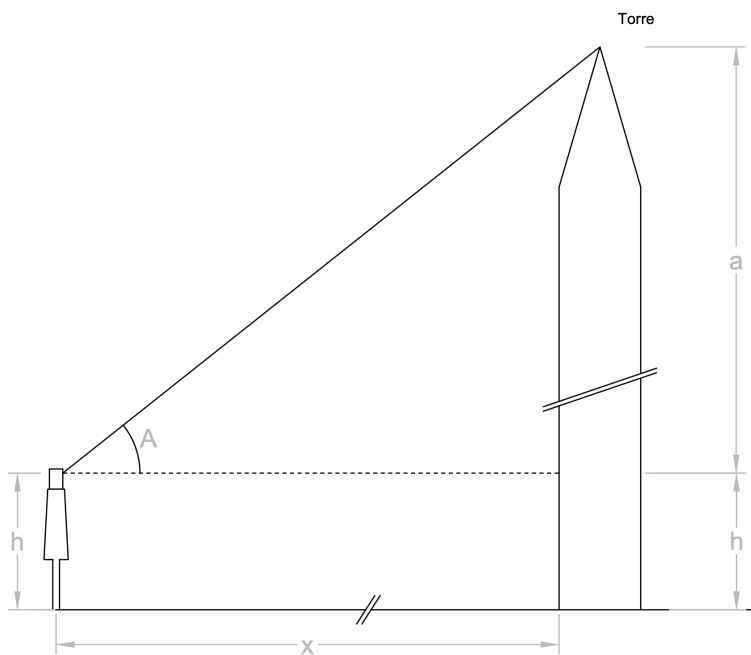


Act. 4 Angle desquadrat



DADES	
a	
b	
c	
A	
C	
B	

Act. 5 Alçada de la torre



DADES	
A	
x	
h	
a	