



## Mòdul

Les Balances Pitagòriques

### Edat mínima recomanada

A partir de Segon d'ESO  
(han d'haver estudiat el  
Teorema de Pitàgores)

### Descripció del material

Balances i figures de polígons regulars, on els costats de cada figura coincideixen amb els valors dels costats d'un triangle rectangle.



### Descripció de l'activitat que es planteja

Utilitzar la balança per a comprovar la validesa del Teorema de Pitàgores.

### Passes per assolir el repte proposat

Primer fer la construcció clàssica de la demostració del Teorema de Pitàgores (amb els quadrats) i posar els polígons sobre la balança i comprovar que el seu pes és el mateix (ja que tenen la mateixa àrea).

Després comprovar que si posem la resta de polígons sobre les balances i veure que els seus pesos coincideixen, podem deduir que les seves àrees coincideixen, i per tant, comprovar que el Teorema de Pitàgores es compleix amb qualsevol polígon regular que es construeixi amb els costats d'un triangle rectangle.

### Continguts que s'hi treballen

El Teorema de Pitàgores, càlcul d'àrees de polígons regulars i relacions entre pes i àrea.

### Competències que es treballen

- **Competència en comunicació lingüística:** Han de ser capaços de

d'escriure, explicar, interpretar, justificar, argumentar, ... tots els coneixements apresos en aquesta activitat.

- **Competència Matemàtica:** Ús de tècniques de representació geomètrica per projectar propietats dels objectes. Interpretació i presentació de la informació obtinguda a partir de l'experimentació.
- **Competència d'Aprenre a aprendre:** Desenvolupament d'estratègies per buscar, comprendre i interpretar la informació.
- **Coneixement i interacció amb el món físic:** Coneixement de l'entorn i les seves propietats.

### Mòduls relacionats

### Relacions amb la història

El Teorema de Pitàgores porta aquest nom perquè el seu descobriment recau sobre l'escola pitagòrica. Anteriorment, a Mesopotàmia i l'Antic Egipte es coneixien ternes de valors que es corresponien amb els costats d'un triangle rectangle, i es feien servir per resoldre problemes referents als esmentats triangles, tal com s'indica en algunes tauletes i papirs, però no ha perdurat cap document que exposi teòricament la seva relació. La piràmide de Kefren, datada al segle XXVI aC C., va ser la primera gran piràmide que es va construir basant-se en l'anomenat triangle sagrat egipci, de proporcions 3-4-5.

### Aplicacions

- Càlcul de distàncies entre dos punts
- Aplicacions en problemes de trigonometria
- Resolució de problemes geomètrics

### Activitats complementàries

Igual com hem fet la construcció amb polígons regulars, podríem aconseguir el mateix amb figures semblants i que no fossin polígons regulars?

La resposta d'aquest fet la podem trobar a la pàgina web [1]

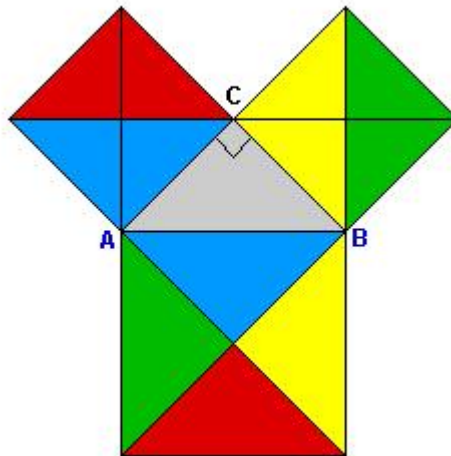
### Per saber-ne més

Les demostracions del Teorema de Pitàgores han estat molt i molt diferents. El Teorema de Pitàgores és dels que compten amb un major nombre de demostracions diferents, utilitzant mètodes molt diversos. Una de les causes d'això és que en l'Edat Mitjana s'exigia una nova demostració d'ell per assolir el

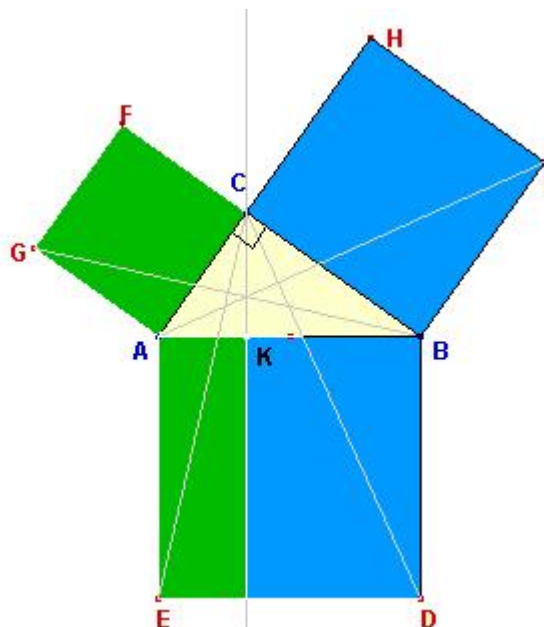
grau de Magister Matheseos.

Entre els personatges més importants que han fet les seves demostracions destaquem:

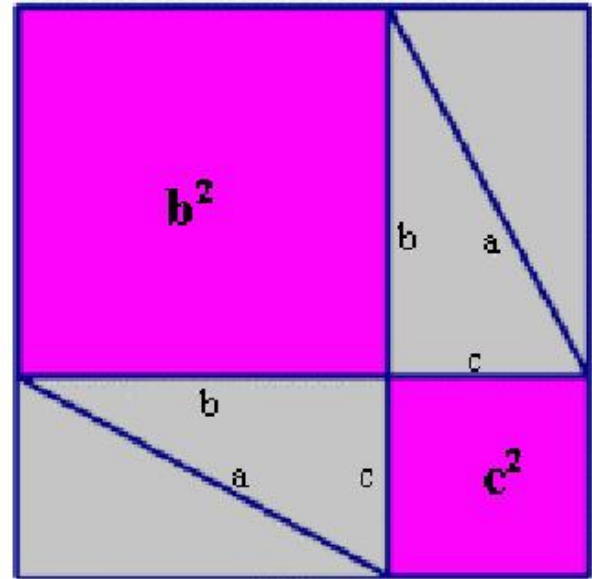
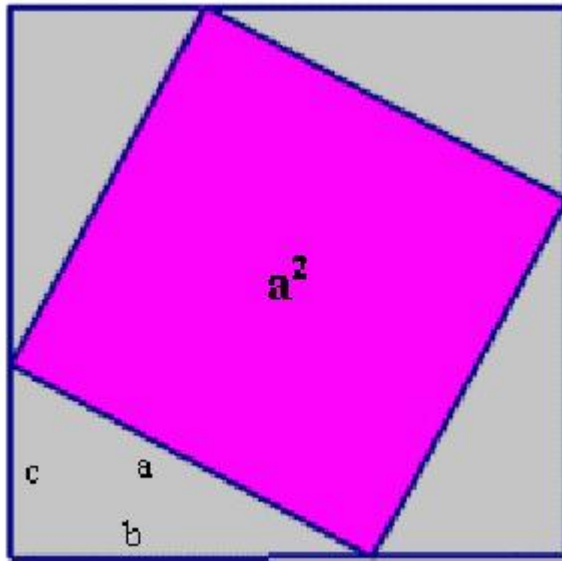
**Plató:** Va resoldre el problema del Teorema de Pitàgores per a un triangle rectangle i isòsceles. Com les àrees construïdes sobre els catets son iguals, l'àrea construïda sobre la hipotenusa és el doble de cadascun dels construïts sobre els altres costats.



**Euclides:** Euclides, en la seva obra el Elements demostra el Teorema de Pitàgores a partir de la figura que es mostra, demostrant la igualtat de les àrees del mateix color.



**Pitàgores:** En el segle VI a.C., va fer demostració en una taula de fang procedent de Babilònia coneguda com PLIMPTON 322 i datada l'any 1900 a.C. apareixen col·locades en columnes, ternes de nombres que verifiquen el Teorema de Pitàgores, anomenades Ternes Pitagòriques.



#### Més informació

[1] <http://roble.pntic.mec.es/jarran2/cabriweb/1triangulos/pitag14.htm>