



PRIMÀRIA  
GUIES  
DIDÀCTIQUES

# FLORENCE

PER LA MILLORA DE LES  
MATEMÀTIQUES

Paula López-Serentill  
Xavier Fernández

**PERÍMETRE I SUPERFÍCIE AMB  
TANGRAM**  
ACTIVITAT PER INTRODUIR EL  
CONCEPTE D'ÀREA I DE PERÍMETRE



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Educació  
i Formació Professional**

Per què aquest tema?

Com definiríes perímetre i superfície?



# Per què aquest tema?

## Com definiries perímetre i superfície?

- a) La suma de la longitud dels costats d'un polígon
- b) És el contorn d'un cos geomètric
- c) La longitud del contorn d'una figura plana

Perímetre

El 60% dels futurs mestres enquestats es refereix al perímetre com a suma de costats.

El 80% no fa referència a longitud

- a) El que ocupa un cos a l'espai
- b) Superfície que ocupa una figura

Superfície

El 25% dona definicions de superfície que es poden confondre amb volum.



# Per què aquest material?

## El tangram, orígens i riquesa didàctica

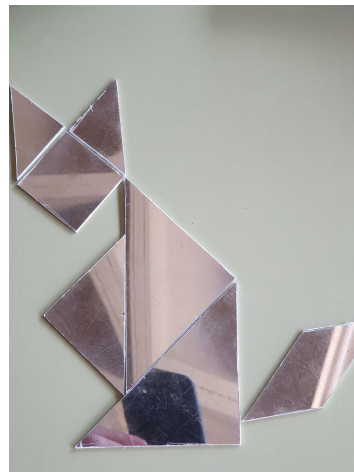
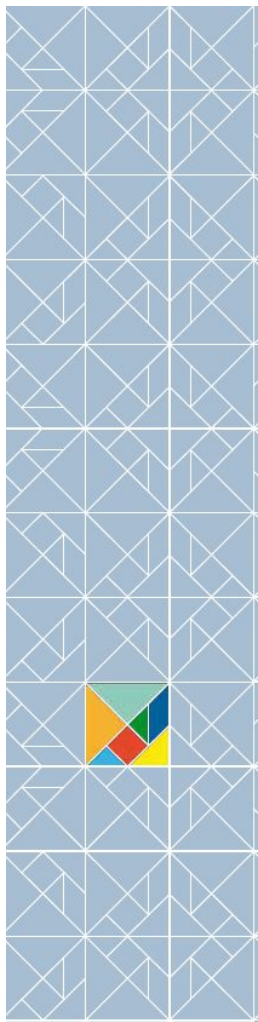


**Les tres B: Bo, bonic i barat**



# Per què aquest material?

## El tangram, orígens i riquesa didàctica

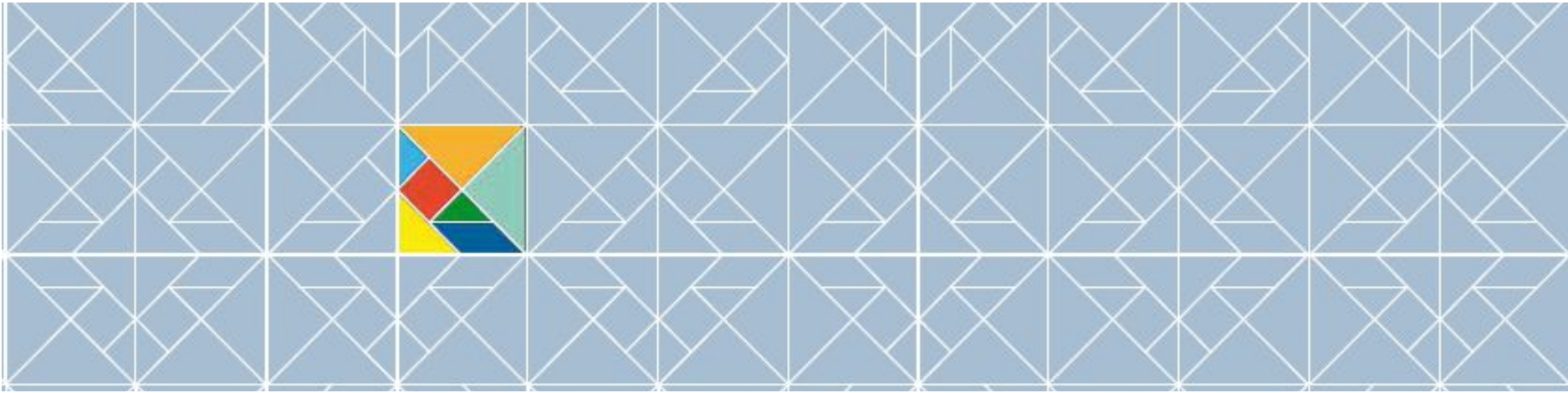


# Com està organitzada la guia?

- **Repte inicial:** Ordenar les peces del tangram
- **Primera sessió:** Activitats sobre superfície
- **Segona sessió:** Activitats sobre perímetre
- **Avaluació**
- **Connexions**
- **Properes sessions**
- **Ampliació**





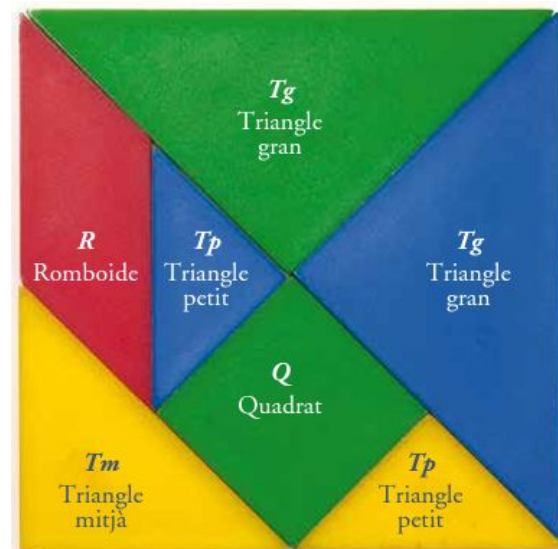


# PRIMERA SESSIÓ

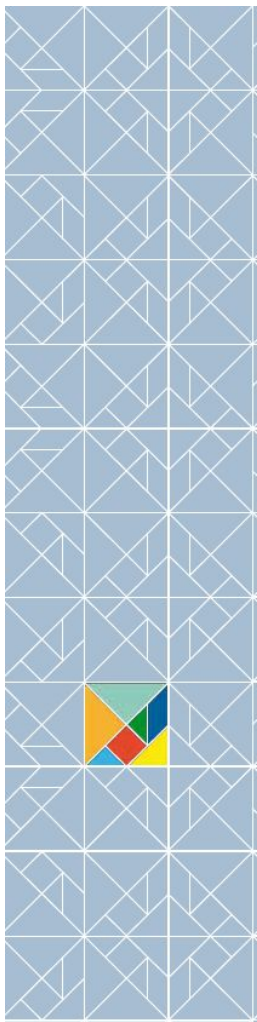


# Repte inicial

Com podem ordenar les peces del tangram de petita a gran?







Amplify. Polypad

Tiles

Geometry

Polygons and Shapes

Polyominoes

Tangram

Classic Tangram

<https://polypad.amplify.com/p#tangram>



# Treballem el concepte de superfície

Justifiquem les descobertes



---

$(T_p < Q = R = T_m < T_g)$ .



# Busquem relacions

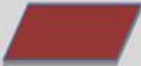
Quants ...  
hi caben  
en ...?

|  |  |  |  |  | Superfície<br>total del<br>tangram |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  |                                                                                   |  |                                                                                     |                                                                                     |                                    |
|  |  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                    |
|  |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                    |
|  |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                    |
|  |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                    |



# Busquem relacions

Quants ...  
hi caben  
en ...?

|                                                                                   |  |  |  |  |  | Superfície total del tangram |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  |                                                                                   |                                                                                   | 4                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                              |
|  | 1/2                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                              |
|  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                              |
|  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                              |
|  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                              |

$$\frac{1}{2}T_m = T_p$$

$$4T_p = T_g$$

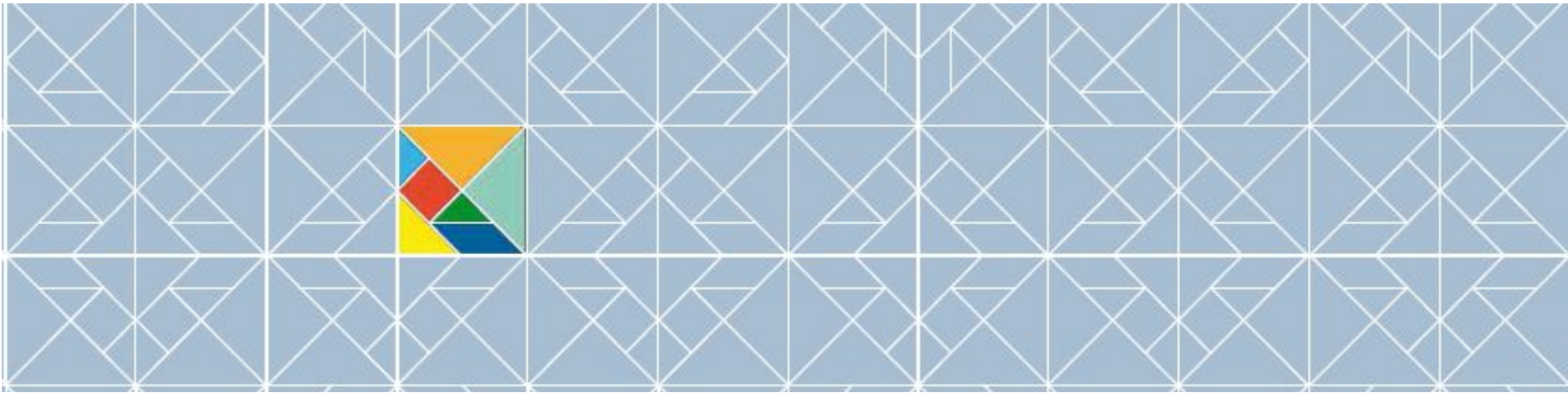


# Pregunta de reflexió

**Si haguéssim ordenat les peces segons el seu perímetre, creieu que seguirien el mateix ordre?**





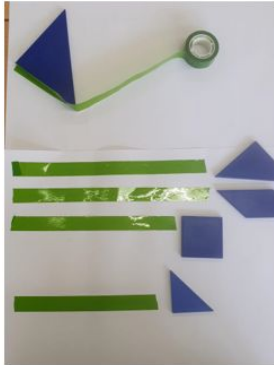


# SEGONA SESSIÓ



# PUNT DE PARTIDA

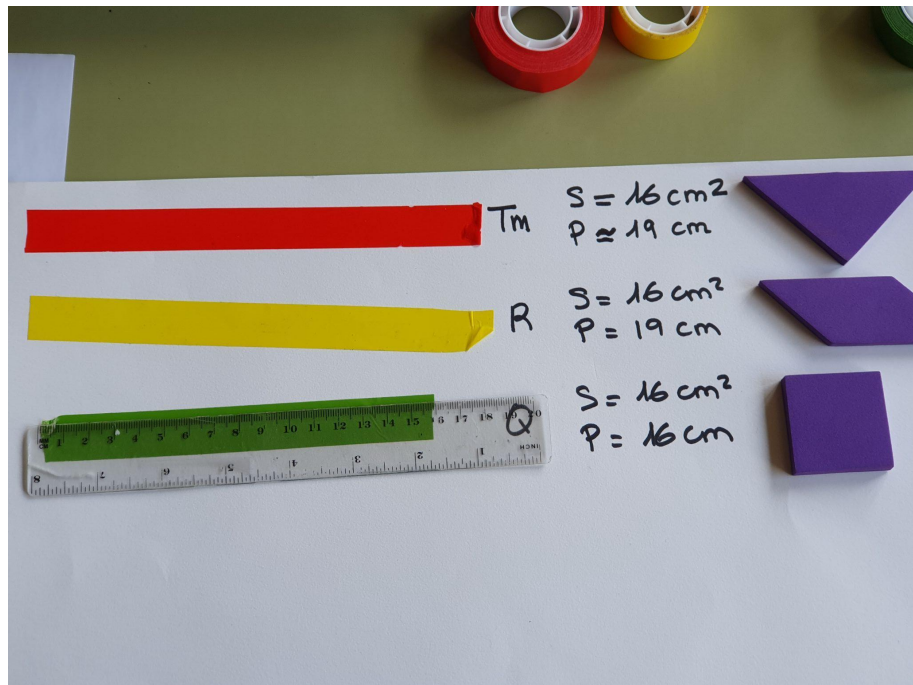
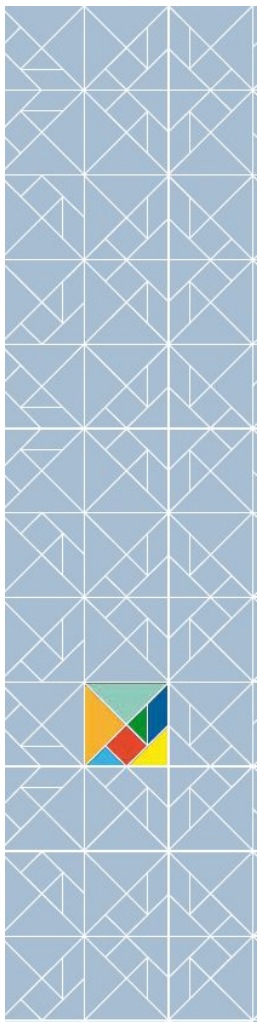
I si haguéssim ordenat les peces segons el seu perímetre, creieu que seguirien el mateix ordre?

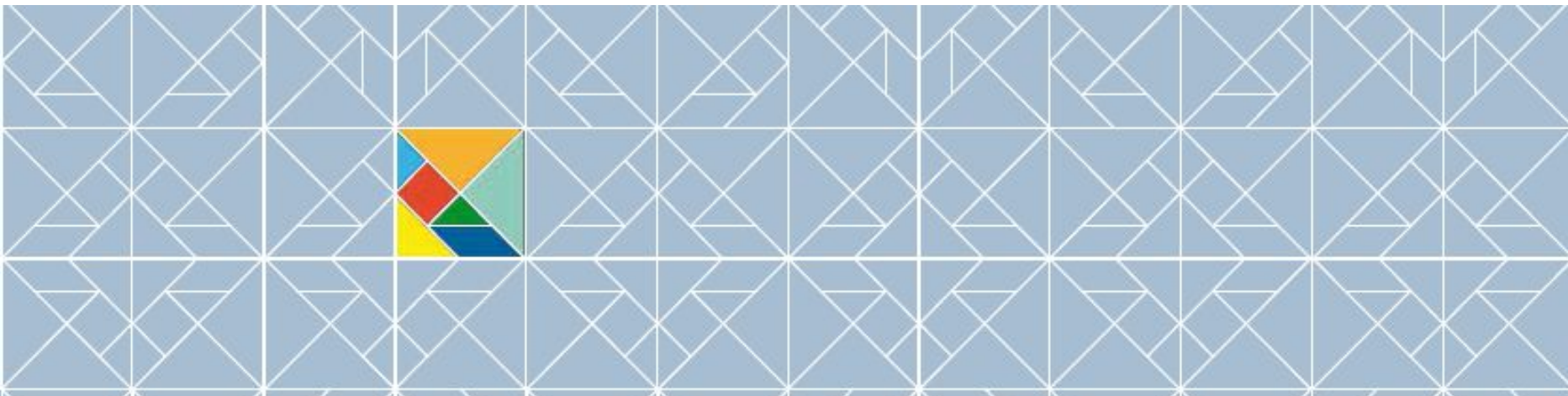


És important que al llarg d'aquesta sessió desvinculin el concepte de perímetre del d'àrea, és a dir, que figures amb igual àrea no tenen perquè tenir igual perímetre i al revés.

- Quines peces del tangram tenen la mateixa superfície? (recordar el que es va fer a la primera sessió).
- Totes tenen el mateix perímetre?
- Quines figures amb la mateixa àrea tenen menys perímetre? I quines més?
- Per què deu passar això?
- L'àrea del quadrat equival a 2 triangles petits. El perímetre també és el doble? Per què?
- De quantes maneres pots ajuntar els dos triangles grans?







# AVALUACIÓ





## Sessió 1

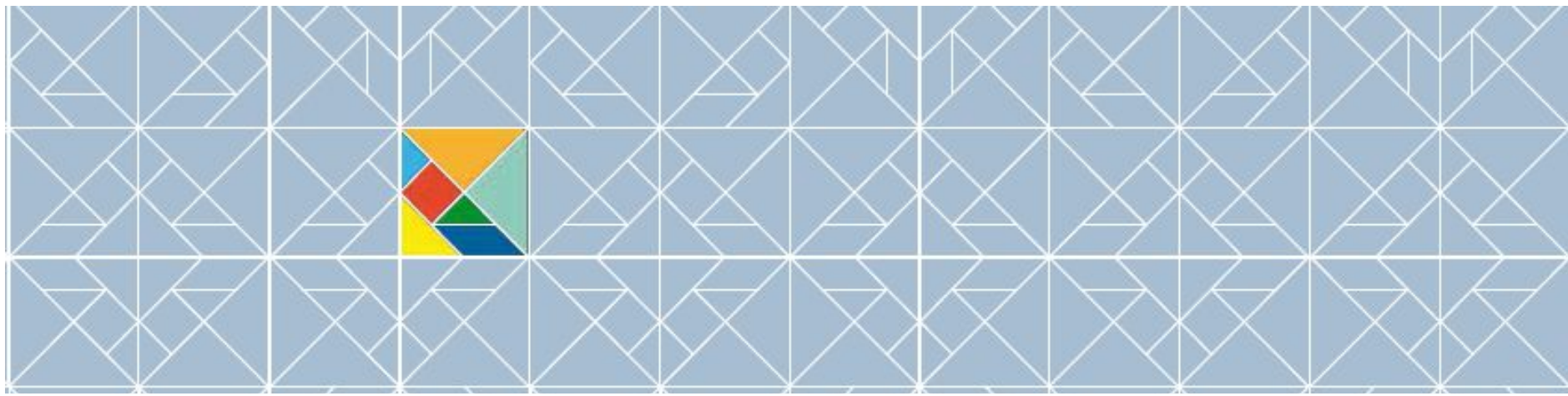
- Justificació de l'ordenació per àrees
- Taula de doble entrada

## Sessió 2

- Preguntes sobre el desenvolupament:
  - Quines peces del tangram tenen la mateixa superfície? (recordar el que es va fer a la primera sessió).
  - Totes tenen el mateix perímetre?
  - Quines figures amb la mateixa àrea tenen menys perímetre? I quines més?
  - Per què deu passar això?
  - ...

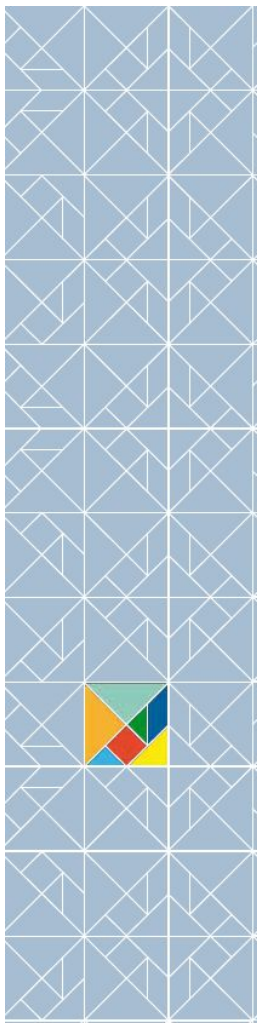






# CONNEXIONS





## Sentit numèric

Treball amb fraccions comparant l'àrea de diferents figures del tangram.

Relació entre àrea d'un rectangle i el producte.

## Sentit algebraic

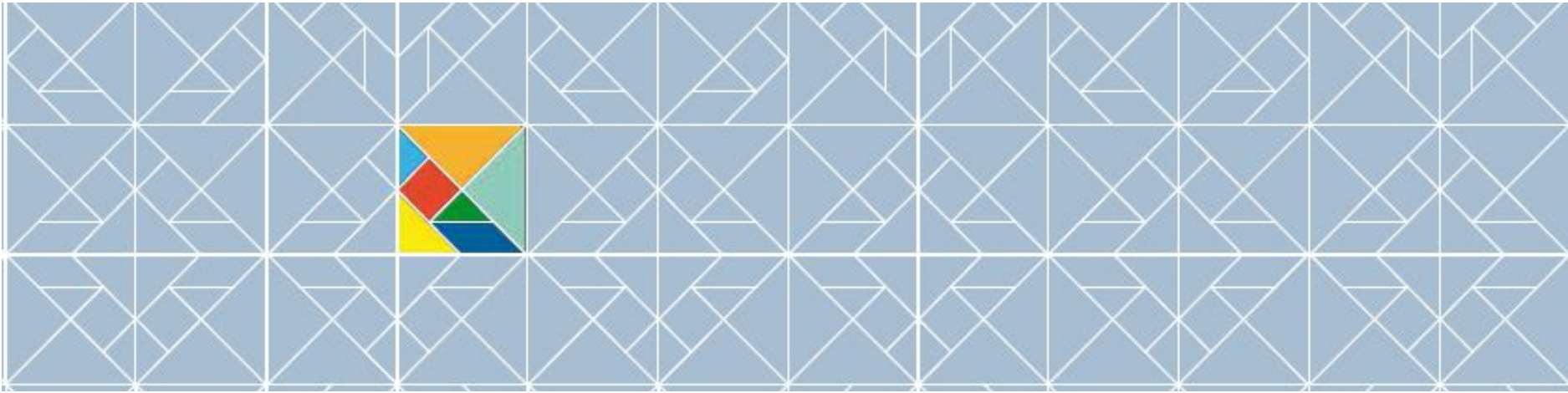
Utilització de relacions d'igualtat i desigualtat entre figures.

## Sentit espacial

Composició i descomposició de peces del tangram a partir d'unes altres.

Aplicació d'estratègies per modelitzar el càlcul d'àrees i perímetres.



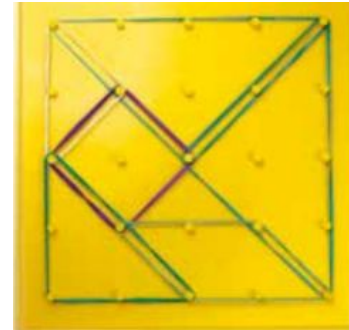
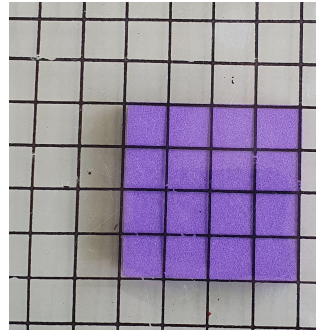
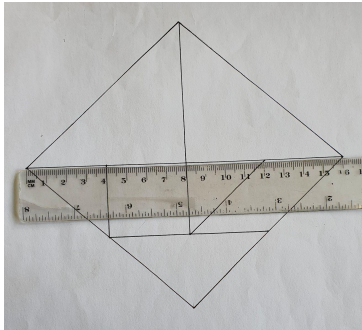


# PROPERES SESSIONS



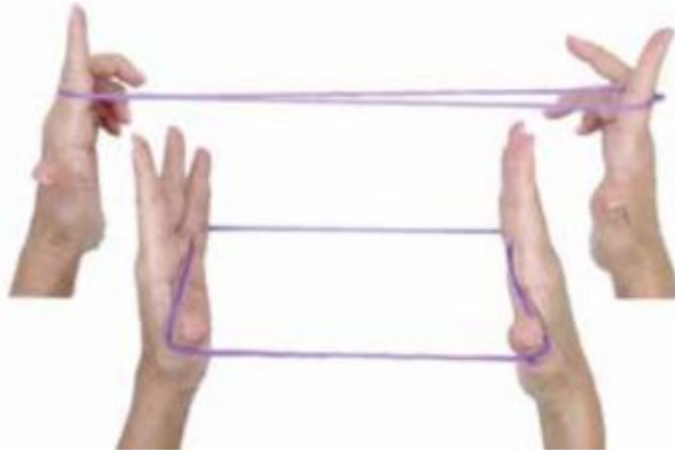
## Derivades de la sessió 1

- Pas d'unitats de mesura no convencionals (triangle petit) a convencionals ( $\text{cm}^2$ )
- Mesura d'àrees de polígons que encaixen total i parcialment en una quadrícula de  $\text{cm}^2$
- Cerca de mètodes indirectes per a figures que no hi encaixen.
- Descoberta de la fórmula de l'àrea dels paral·lelograms i dels triangles.
- Treballar el concepte d'àrea amb Geoplans.

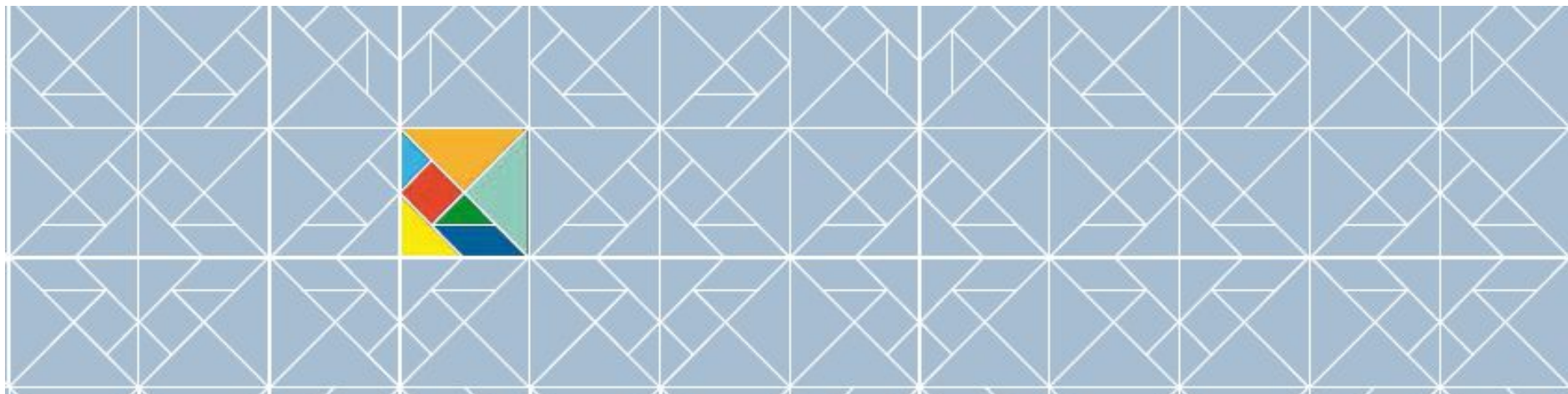


## Derivades de la sessió 2

- Representació de perímetres de diverses figures planes que no siguin del tangram.
- Rectangles isoperimètrics amb un cordill (Emma Castelnuovo)
- Càlcul del perímetre de polígons coneixent els costats.
- Pràctica de la mesura de perímetre i diàmetre de figures i cossos circulars. Aproximació a  $\pi$ .







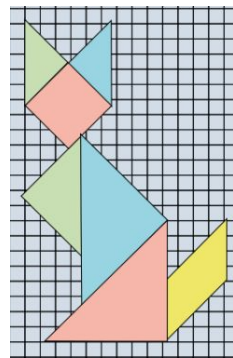
# AMPLIACIÓ





## Activitats per a cursos anteriors, posteriors o per estirar

- Quadrats amb 1, 2, 3... peces del tangram; àrea i perímetre.
- Quina figura feta amb totes les peces del tangram tindrà menys perímetre? Quines en tindran més?
- Conte: “[El tangram Gato](#)”
- Construcció del tangram doblegant i tallant paper.
- Àlgebra: relacions d'equivalències entre peces:
  - $T_m + Q = T_g \dots$
- Conte “[El llit de la reina](#)” (*How big is a foot*) a l'inici de la segona activitat per fer veure la necessitat d'unificar les unitats de mesura.
- Vídeo [El Tangram](#), per introduir el material i suggerir activitats





# FONAMENTS CURRICULARS



## Competències

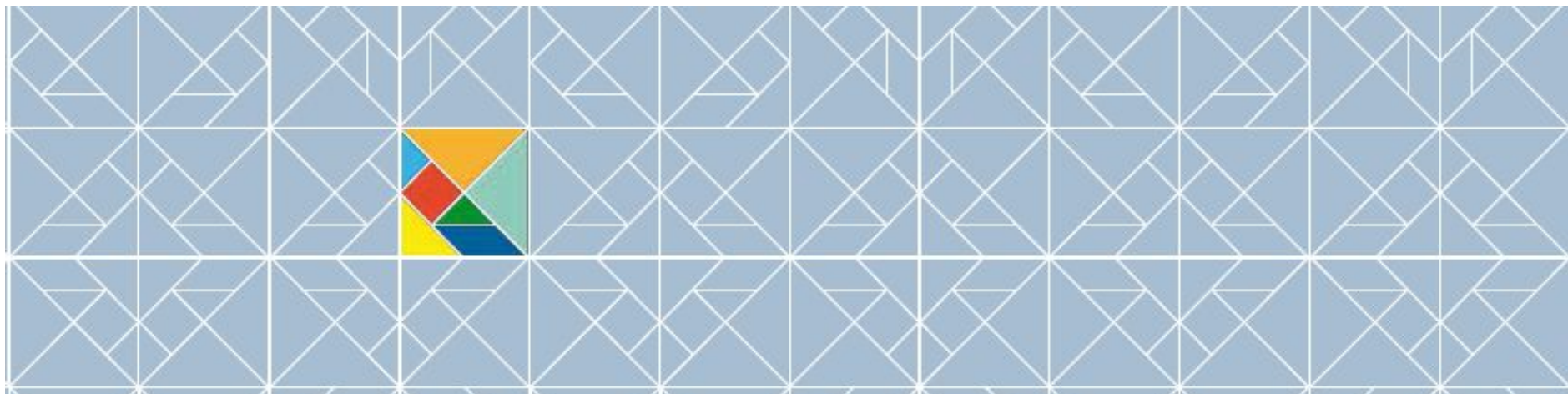
- **Competència 2.** Resoldre problemes.
- **Competència 3.** Explorar, formular i comprovar conjectures senzilles
- **Competència 5.** Utilitzar connexions
- **Competència 6.** Comunicar i representar



## Sabers

- ***Sentit numèric.*** Resoldre problemes.
  - Estratègies de càlcul mental
  - Comparació i ordenació de nombres naturals i fraccions.
- ***Sentit de la mesura.***
  - Selecció d'unitats adequades
  - Selecció i ús d'instruments de mesura
  - Estratègies de comparació de mesures
- ***Sentit espacial.***
  - Composició i descomposició de formes geomètriques
  - Vocabulari precís
  - Propietats de les formes geomètriques
- ***Sentit algebraic.***
  - Relacions d'igualtat i desigualtat





# EN CONCLUSIÓ





## En conclusió

- *El tangram és un material molt senzill i molt ric alhora. Val la pena treure-li suc.*
- *És important donar a l'alumnat la possibilitat de descobrir les unitats de superfície a partir de l'activitat manipulativa.*
- *Cal treballar bé la diferència entre àrea i perímetre.*
- *I recordeu:  
un bon material + una bona activitat = un bon recurs*





*Paula López Serentill*

*Facultat d'Educació · UdG*

[plopez38@xtec.cat](mailto:plopez38@xtec.cat)

*Xavier Fernández Berges*

*Escola L'Estació · Sant Feliu de Guíxols*

[xfernand1@xtec.cat](mailto:xfernand1@xtec.cat)

