

Informe tècnic

E1

Tangram

# Index

<b>1</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE REQUERIMENTS</b>	<b>3</b>
1.1	Recerca	3
1.2	Bibliografia	5
<b>2</b>	<b>GENERACIÓ D'IDEES</b>	<b>6</b>
2.1	Tria de la millor solució	6
<b>3</b>	<b>MEMÒRIA</b>	<b>7</b>
3.1	Memòria descriptiva	7
3.2	Especejament	7
3.3	Llista de materials i pressupost	8
3.4	Eines	8
3.5	Procediment de muntatge	8
3.6	Test	9
3.7	Avaluació del procés	9

# 1 Descripció de requeriments

En la primera fase del projecte hem de construir un Tangram de fusta.

Les seves dimensions han de ser 100x100.

Les seves peces han d'encaixar amb exactitud.

L'acabat pot ser natural, pintat o envernissat. Aquests dos darrers casos només es realitzaran si hi ha prou temps i l'actitud ha estat bona.

Si tot va bé aquest projecte es podrà utilitzar en altres matèries.

## 1.1 Recerca

### Història

El tangram és un trencaclosques d'origen xinès el qual sembla què va apareixer fa només 200 o 300 anys. Els xinesos l'anomenen "taula de la saviesa" pel que fa a les qualitats necessàries per a jugar-hi.

Fins i tot el mot "tangram" és un invent occidental: Sembla que la paraula va ser creada per un nord-americà aficionat als trencaclosques qui va combinar el mots *tang*, una paraula cantonesa que significa "xinès", amb el sufix -gram que significa "escrit" o "gràfic". Una altra teoria sosté que "tangram" deriva de *tan*, que en xinès significa "prostituta". Segons aquesta hipòtesi, els mariners nord-americans haurien conegut el joc de mans de les prostitutes xineses i "tangram" significaria, per tant, "el trencaclosques de les prostitutes".

Els primers llibres sobre el tangram apareixen en Europa a principis del segle XIX i presentaven figures i solucions. Es tractava d'uns centenars d'imatges les quals eren quasi en la seua totalitat figuratives (animals, cases, flors...) acompanyades per una escassa representació de formes abstractes. Durant el segle XIX apareixen diversos llibres de tangram xinesos, que van ser copiats per les editorials europees, la qual cosa és una prova de la popularitat que havia adquirit el joc. A partir de 1818 es van publicar llibres de tangram en els Estats Units, Anglaterra, França, Alemanya, Àustria i Itàlia.

En la introducció al llibre publicat en Itàlia es feia notar que el tangram se jugava "per tot arreu amb molta passió". Certament, malgrat què una antiga enciclopèdia xinesa l'anomenaven com "un joc de dones i xiquets", el tangram s'havia convertit en una diversió universal.

Pel que fa a la quantitat de figures, quasi totes les publicacions occidentals copiaren les figures xineses originals: uns centenars. Al principi el tangram va ser publicat en forma de llibre. Al voltant de 1870 se concedia més atenció al joc i els seus set components, i el tangram es produïa i es venia com un objecte: peces d'ivori, targetes amb les siluetes i embolcall en forma de caixa.

Cap a l'any 1900, s'havien afegit figures noves i formes geomètriques fins sobrepassar les 900 i en 1973, els dissenyadors holandesos Joost Elffers i Michael Schuyt van treure una edició amb 750 figures noves, abastant un total de més de 1.600.

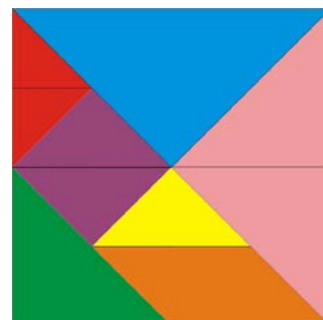
### Versions

Hi ha diferents tipus de tangram.




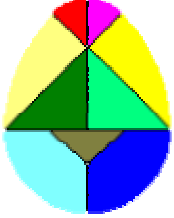


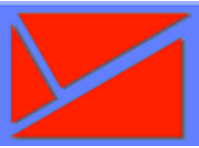

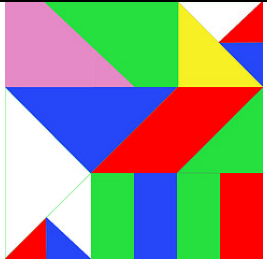
El més popular i estès és el denominat xinès, "joc dels set elements" o "taula de la sabiduria". És un joc planimètric, per què totes les figures han d'estar contingudes en un mateix pla.

El joc consisteix en formar siluetes de figures utilitzant les set peces (*Tans*) que el componen, sense superposar-les:

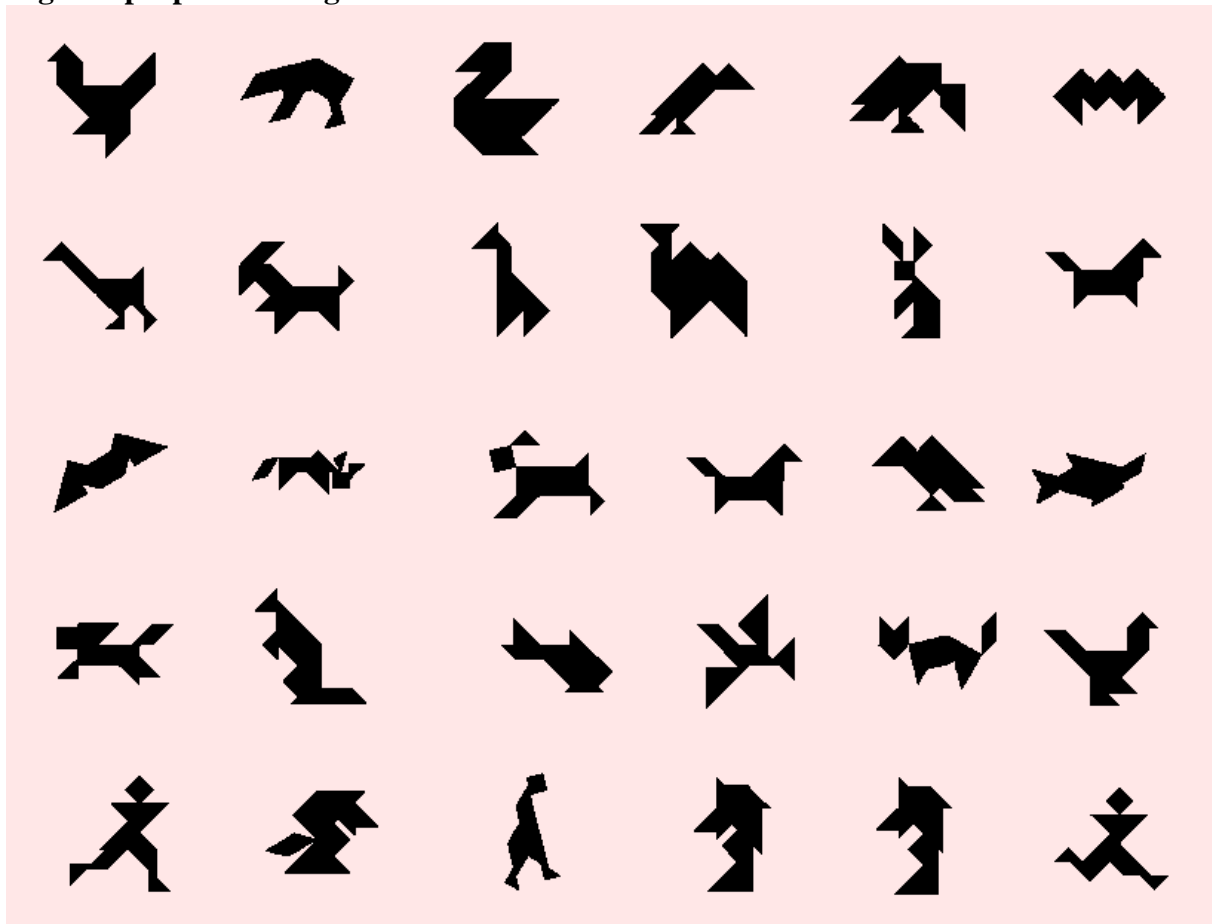
- 2 triangles grans
- 1 triangle petit
- 2 triangles petits
- 1 quadrat
- 1 romboide



Altres tipus són:

 <p>Tangram de vuit peces</p>	 <p>Tangram de cinc peces</p>	 <p>Tangram de Flecher</p>
 <p>L'ou</p>	 <p>Tangram pitagòric</p>	 <p>Cardiotangram</p>
 <p>Tangram de Brügger</p>	 <p>Tangram rus de 12 peces</p>	 <p>Tangram de 17 peces</p>

Algunes propostes de figures



## 1.2 Bibliografia

<http://www.uv.es/~buso/tangram/index.html>

<http://www.xtec.cat/~jbuil/tangram/>

<http://www.labsk.net/wkr/index.php?entry=entry061214-055511>

<http://www.docente.mendoza.edu.ar/matematica/tangram.htm>

### El Antiguo Rompecabezas Chino

ELFFERS, J. i SCHUYT, M. C.

### Propuestas de Diseño y Construcción 4. El Tangram

Bernejo Cabrera, Manuel Jesús; Vera Muñoz, Manuel  
Barcelona, Editorial Miguel A. Salvatella , S.A., 06/1995

### **Més figures**

<http://tangrams.ca/inner/pdftans.htm>

<http://www.tangrams.ca/download/TangramPlanches.pdf>

<http://www.puzzles.com/PuzzlePlayground/TheTangram/TangramPrintPlay.pdf>

### **Joc on-line**

<http://www.ztor.com/index.php4?ln=en&g=game&d=tang>

<http://www.kokone.com.mx/juegos/clasicos/tangram.swf>

<http://pbskids.org/cyberchase/games/area/tangram.swf>

<http://www.aulademate.com/contentid-191.html>

## 2 Generació d'idees

Donada la simplicitat de la construcció les alternatives són poques.

a.- Respecte a la construcció.

- Utilitzar un tauler de 100x100 on hi traçarem les peces com en el dibuix.
- Utilitzar un tauler de 120x120 on hi traçarem les peces individualment.

b.- Respecte als acabats.

- Deixar el tauler tal i com està, hi guanyarem temps.
- Pintar-ho amb tèmpera.
- Envernissar les peces, necessitam més temps i més material però l'acabat és molt millor.

### 2.1 *Tria de la millor solució*

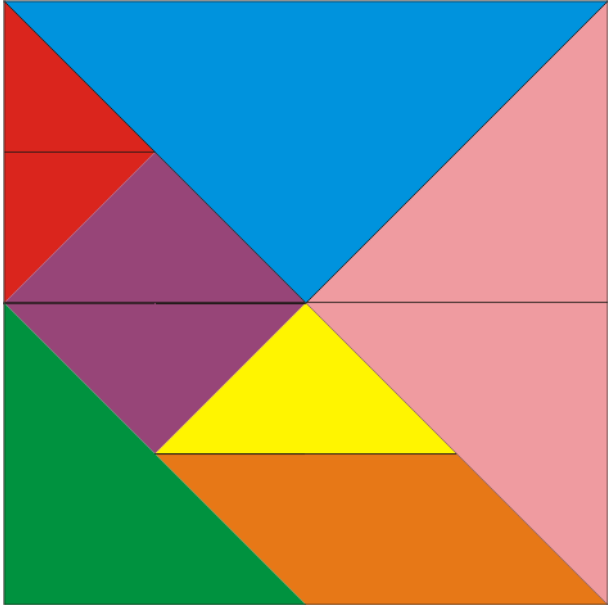
Hem considerat que la millor opció per contruir les peces és dibuixar-les damunt la fusta individualment. Ja que si les dibuixam totes juntes es perdria material en el tall i, a més, hauríem de tallar tot el conjunt sense cap error.

En quant als acabats ens proposam pintar-ho només si hi ha prou temps i el professor ens dóna permís. El vernís el descartam degut a l'elevat cost en front a les altres opcions i a les dificultats en el seu maneig.

### 3 Memòria

#### 3.1 Memòria descriptiva

Farem un tangram de tauler contraplacat.  
Serà de 100x100, i d'uns 5 mm de gruix.  
L'envernissarem si tenim temps.



Veure el cròquis acotat en caixetins adjunts.

#### 3.2 Especejament

Es troba el ens caixetins adjunts, al final d'aquest informe.

Plànol 1: Croquis general acotat.

Plànol 2: Peces triangulars.

Plànol 3: Quadrat i romboide.

### 3.3 Llista de materials i pressupost

Nom	Descripció	Quantitat	Preu unitari	Preu total
Cartolina	160 g/m <sup>2</sup> . Mides no estàndard	A5	0,50 €	0,08 €
Tauler contraplacat	5mm	120x120	8 €/m <sup>2</sup>	0,12 €
Pintura	Botella de 500cc	Poca	3 €/botella	0,10 €
Diaris	Reutilitzats		0	0
			TOTAL	0,30 €

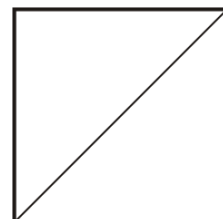
### 3.4 Eines

Llapis  
 Compàs  
 Regla graduat  
 Estisores / cutter i base de tall  
 Serra de marqueteria  
 Sergent  
 Llima o paper de vidre  
 Pinzell

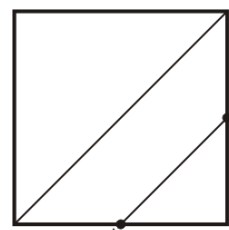
### 3.5 Procediment de muntatge

Primera part, traçat del tangram sobre la cartolina

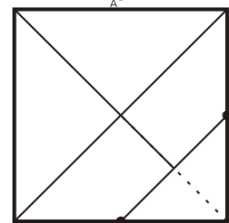
1. Sobre la cartolina, amb les eines necessàries, dibuixam un quadrat de 100x100 mm.
2. Fem una diagonal.



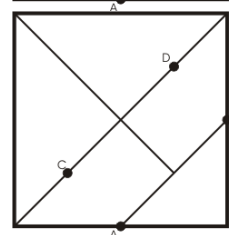
3. Assenyalam el punt mig dels costats del quadrat que formen un dels triangles. I unim aquests punts.



4. Fem l'altra diagonal del quadrat des del segment que hem fet fins al vèrtex oposat.

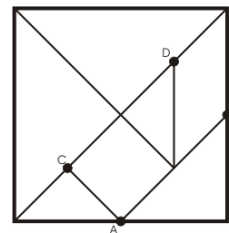


5. Cercam els punts mitjos (C i D) de les dues parts en que hem dividit la primera diagonal que hem fet.





6. Unim els punts A i el C. També el D amb el punt mig de AB.



Segona part, fer les peces

7. Retallar les peces de la cartolina. Procuram anar bé per damunt les línies.
8. Marcam les peces sobre la base de contraplacat utilitzant les plantilles retallades.
9. Tallam les peces marcades.
10. Les ajustam amb la llima.
11. Pintar

Temporització

Sessió	Passes
Sessió 1	1 a 7
Sessió 2	8 a 9. 10 si és possible
Sessió 3	10 i 11 si la 10 ja està feta

### 3.6 Test

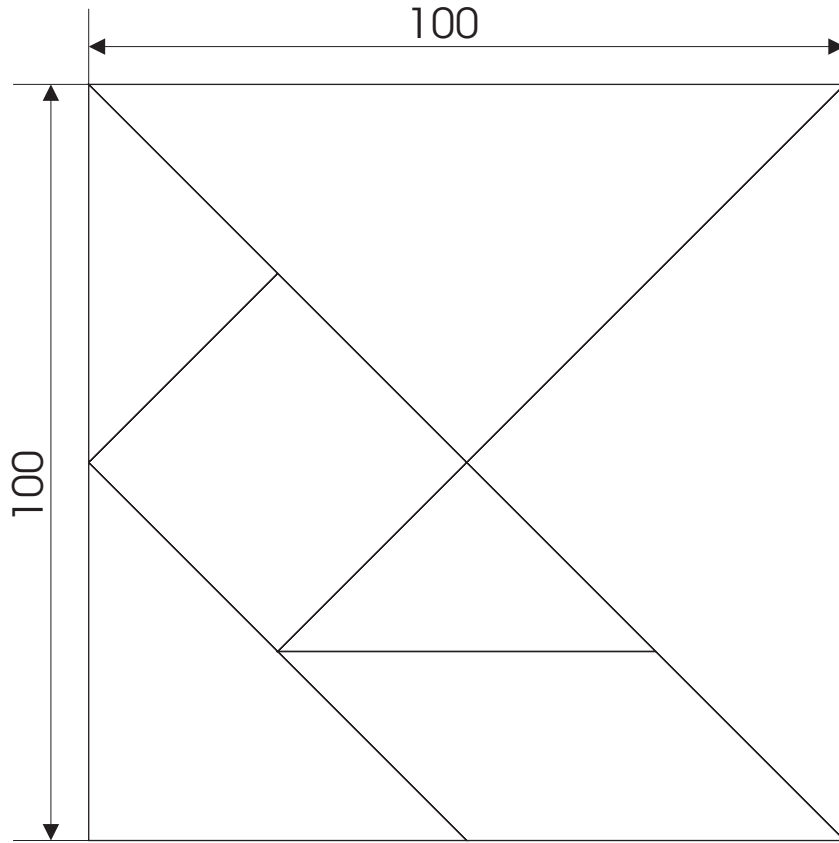
Per comprovar el correcte “funcionament” del tangram muntarem la figura del quadrat observant el correcte ajustament de totes les peces. Si alguna peça no encaixàs i no es pogués corregir s’hauria de corregir.

Haurem de comprovar el correcte eixugat de la pintura o vernís abans de la utilització del tangram.

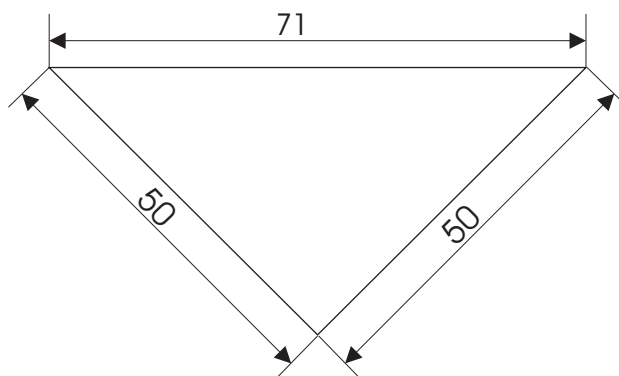
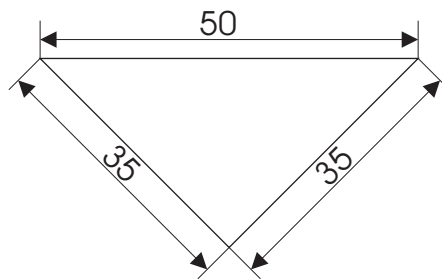
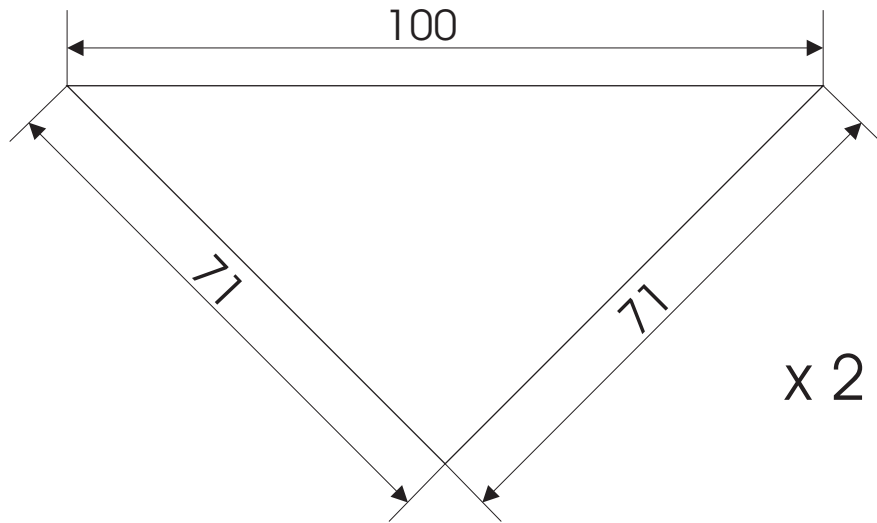
### 3.7 Avaluació del procés

*Aquí hi figurarà com anat el procés de disseny i construcció. Remarcant tant les valoracions negatives com les positives.*

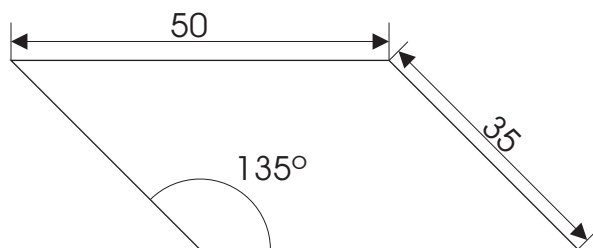
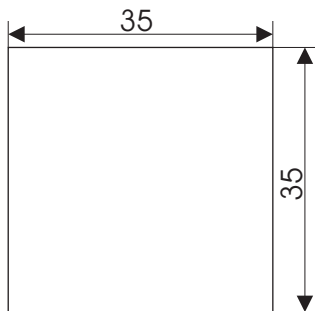
*Hi posareu també els canvis que hi hauríeu fet si hagués estat possible i les possibles millores (per exemple la realització d’un estoig).*



	<b>Data</b>	<b>Nom</b>	<b>IES</b>
Dibuixat	Setembre 07	Departament de Tecnologia	Santanyí
Escala 1:1	<b>Vista general</b>		Planol No. 1



	Data	Nom	IES
Dibuixat	Setembre 07	Departament de Tecnologia	Santanyí
Escala 1:1	Peces triangulars		Planol No. 2



	Data	Nom	IES
Dibuixat	Setembre 07	Departament de Tecnologia	Santanyí
Escala 1:1	<h1 style="text-align: center;">Quadrat i romboide</h1>		Planol No. 3