

Una maleta i un viatge



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

**Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa**

cesire*

Estructura

- Presentació
- El laboratori Maria Antònia Canals
- Metodologia
 - 12 idees
 - 8 reflexions finals

Presentació



- “Vull ser profe de mates en un institut.”
- Matemàtiques a la UB
 - Anton Aubanell
- Institut Milà i Fontanals, Vilafranca del Penedès
- Institut Andreu Nin, el Vendrell
- Institut Baix a mar, Vilanova i la Geltrú

Què va fallar en els dos primers centres?



**Laboratori de
matemàtiques**

Els inicis del Baix a mar





MAIG 2012

- Mail a l'Anton Aubanell.
- **Formació** en resolució de problemes.
- Canvi de centre
 - Prova pilot “sense llibres”.

Els inicis del Baix a mar

cesire*
àmbit matemàtic | **creamat**

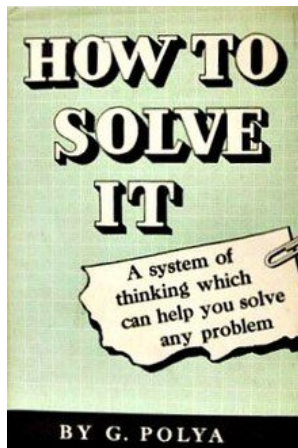
 Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament



Blog del Calaix +ie



fem 2019
matemàtiques
25 anys



Els inicis del Baix a mar

Ensenyar matemàtiques ha de ser equivalent a ensenyar a resoldre problemes. Estudiar matemàtiques no ha de ser res més que pensar en la solució de problemes.



Els inicis del Baix a mar



Els inicis del Baix a mar



- Compartim metodologia de treball.
- Molt materialaires
- TICeros
- ...

Portes obertes del centre!

2013-15

El laboratori Maria Antònia Canals



El coneixement ha de començar a través dels sentits. Per què doncs començar amb una exposició verbal de les coses i no amb una observació real d'aquestes coses?

Janos Comenius
Didàctica Magna (1657)

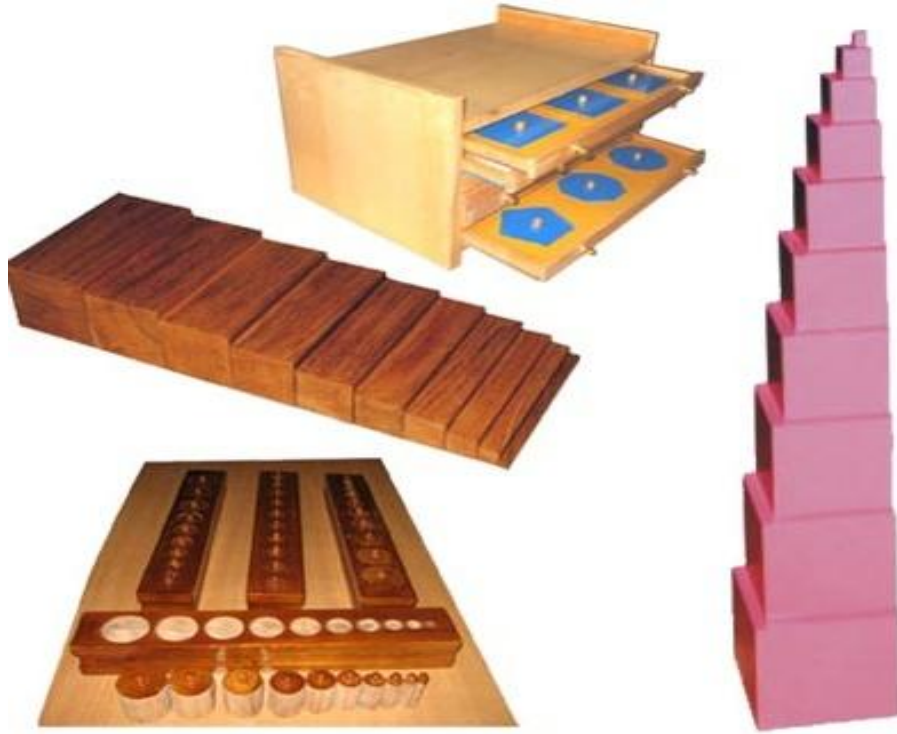


Només hi ha dos mètodes per a ensenyar fraccions: tallar, encara que sigui mentalment, un pastís, o fer-ho amb una poma. Amb qualsevol altre mètode d'ensenyament els escolars prefereixen sumar numeradors amb numeradors i denominadors amb denominadors.



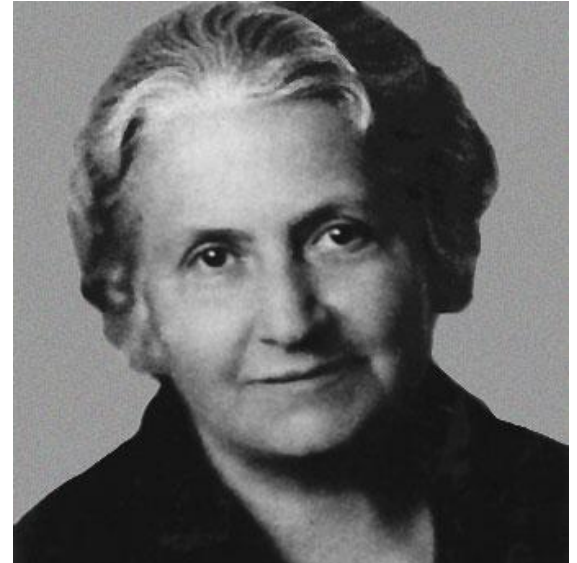
Henri Poincaré
(1854-1912)

Els inicis del Baix a mar



El nen té la intel·ligència a les mans.

Maria Montessori



El laboratori Maria Antònia Canals



El laboratori Maria Antònia Canals

- Classe molt “materialeres”
- Portes obertes del centre

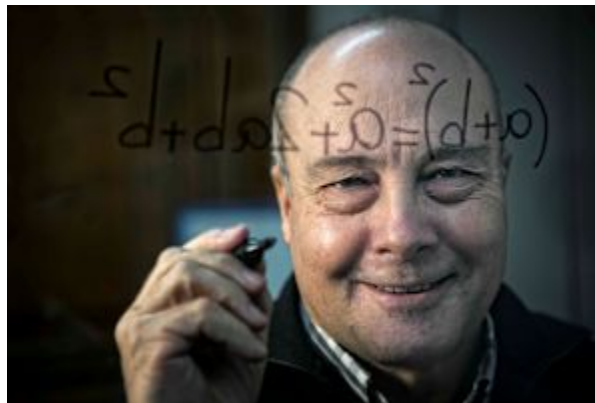
- Informe de característiques de l'espai
- Materials necessaris.

(FONT: Recursos materials i activitats experimentals en l'educació matemàtica a secundària de l'Anton Aubanell)

- Acceptació de l'ED.

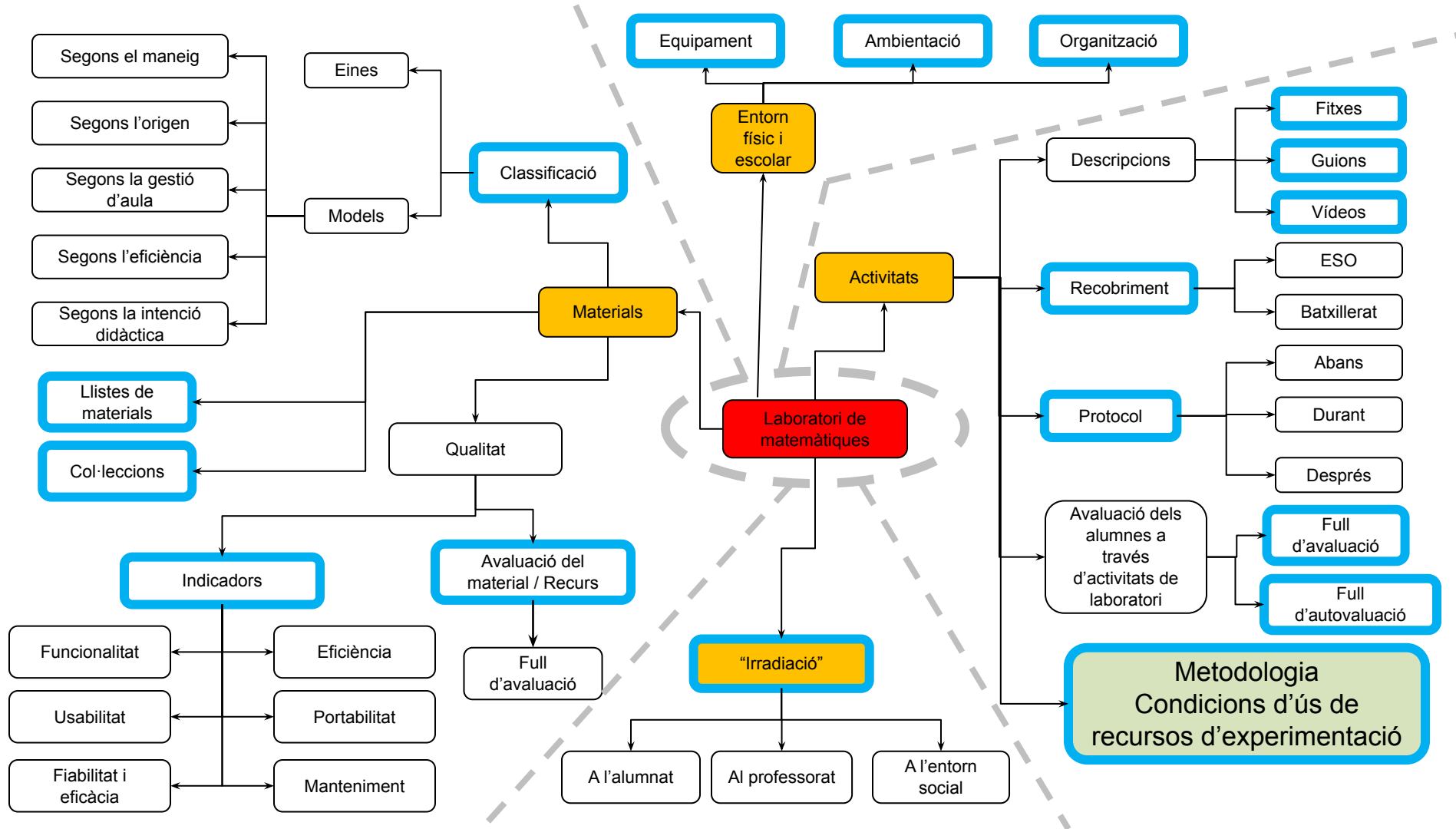


<https://docs.google.com/document/d/1X3S4DOsrTtAQ8QtAST8k6WoP4FpB2eQ7bHhHwejnMv8/edit?ts=57519b01>



[...] Potser podríem definir el laboratori de matemàtiques com un àmbit propici a l'experiència matemàtica. [...]

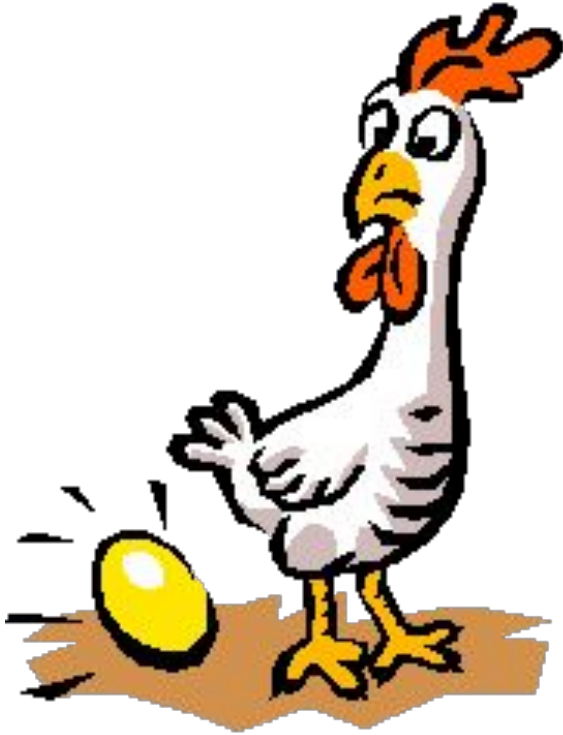
Memòria de la llicència d'estudi retribuïda corresponent al curs 2005-2006 en l'especialitat de Matemàtiques



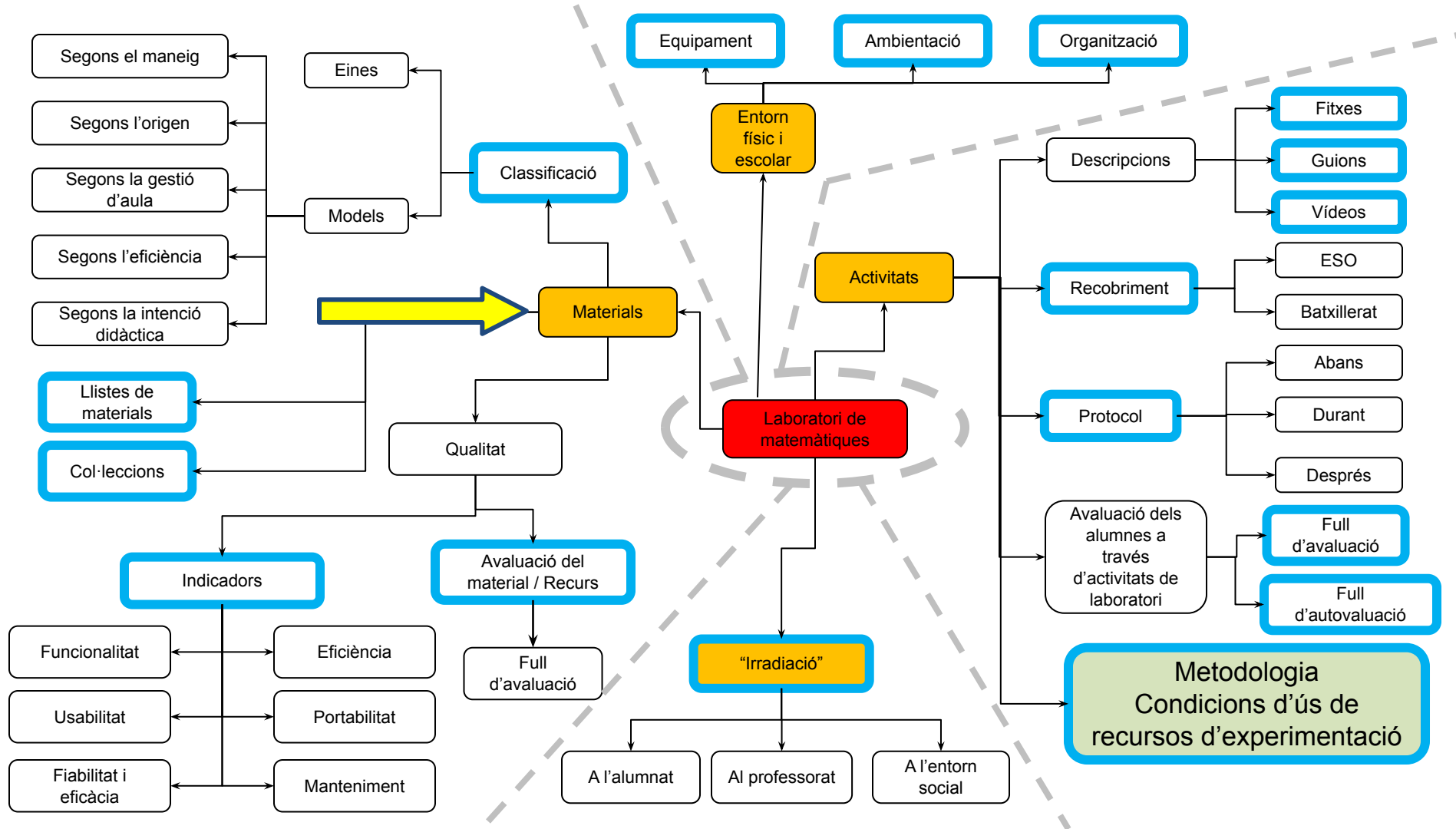
UN FAR EN LA GEOMETRIA

*Recull d'activitats de caràcter
geomètric a 4t d'ESO*

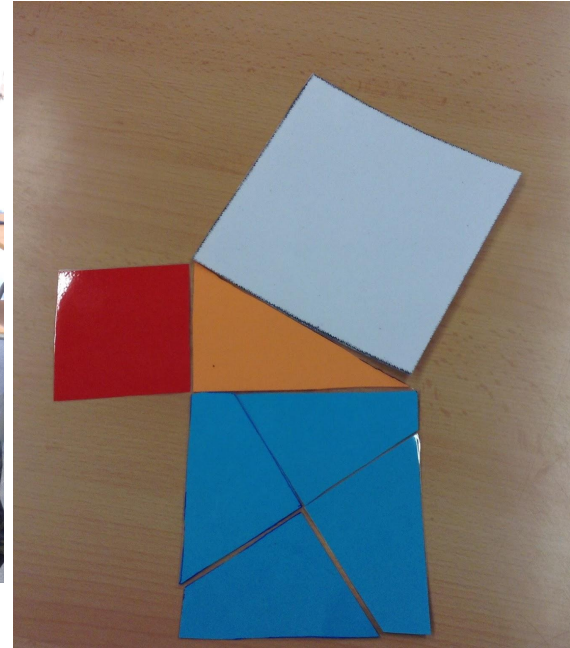
Accèssit Premis Pallach 2015



Hem alterat l'ordre!



Preu, constructivitat, precisió



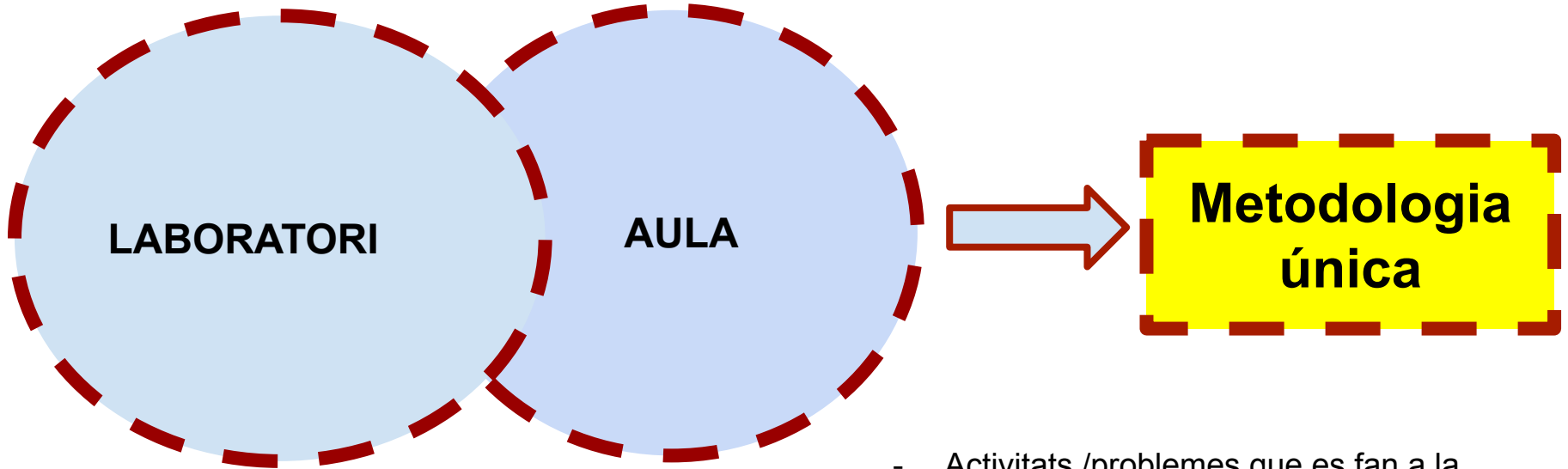
El laboratori Maria Antònia Canals

Institut Baix a Mar
Vilanova i la Geltru

Untis 2020

MAC Maria Antonia Canals

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
1 8:00 8:50	1BTX A,1BTX B JFG 1MA	2D TEC1 MAT	1A RGR MAT	1C RGR MAT	3B CCC MAT
2 8:50 9:20					
3 9:20 10:10	1D RGR MAT	2A AGP MAT	4B TEC1 MAT	3A CCC MAT	4A MOL MAT
4 10:10 11:00	2BTX A,2BTX B JFG 2MA	3B CCC MAT	2B AGP MAT	2D TEC1 MAT	2A AGP MAT
5 11:00 11:30					
6 11:30 12:20			2C AGP MAT	4A MOL MAT	3C CCC MAT
7 12:20 12:50					
8 12:50 13:40	4C CCC MAT	3C CCC MAT	1B RGR MAT	2C AGP MAT	2B AGP MAT
9 13:40 14:30	3A CCC MAT	2E MOL MAT	2E MOL MAT	4C CCC MAT	4B TEC1 MAT



- Activitats /problemes que es fan a la "llibreta"
- Jocs
- Propostes d'investigació amb materials
- Construcció de materials
- Projectes

Una classificació dels recursos materials segons la seva intenció didàctica

Per descobrir matemàtica

Per motivar

Per simular

Per construir

Per demostrar

Per mostrar

Per plantejar problemes

Per resoldre problemes

Per visualitzar

Per aplicar

Segons la seva intenció didàctica

Per descobrir matemàtica

Per motivar

Per simular

Per construir

Per demostrar

Per mostrar

Per plantejar problemes

Per resoldre problemes

Per visualitzar

Per aplicar

**Hem de veure la matemàtica
en allò que ens envolta**

però també

**hem d'usar la matemàtica
per comprendre millor
el que ens envolta.**

L'únic guanyador

- Trieu un número enter major que 0.
- Guanyarà la persona que triï el número més petit no repetit.



<https://cutt.ly/ai2G9Iz>

L'únic guanyador

- Trieu un número enter major que 0.
- Guanyarà la persona que triï el número més petit no repetit.
- **Què penseu què haurà passat?**

<https://cutt.ly/ai2G9Iz>

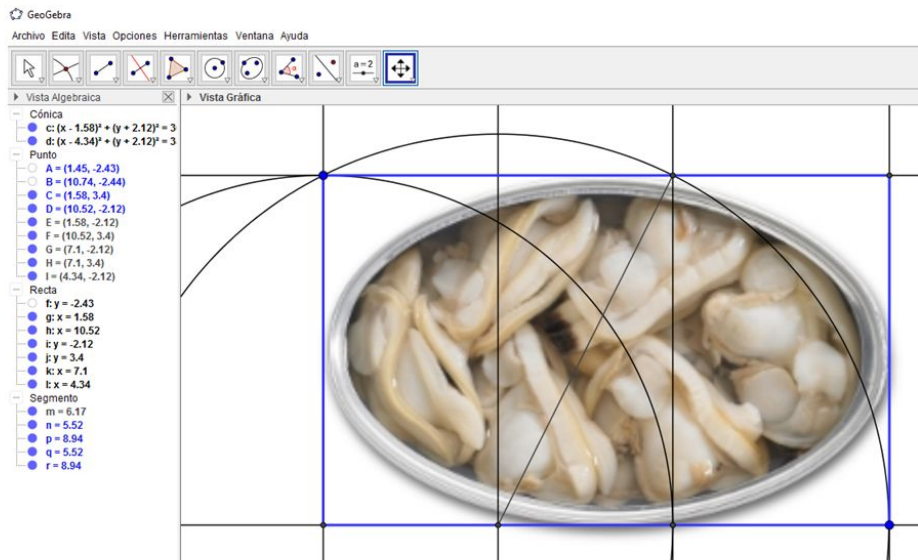
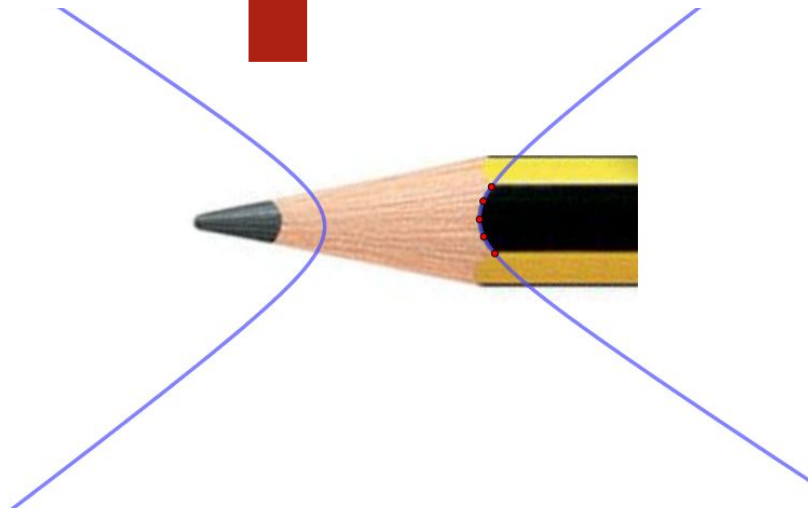


Metodologia

12 ideias i 8 reflexions finals

1

Recurs = Material + Activitat

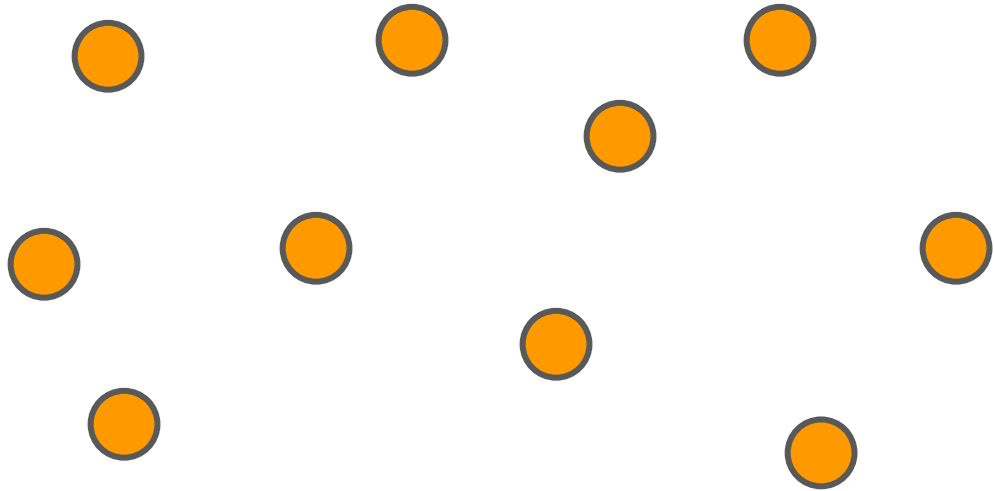


Recurs = Material + Activitat +
+ Actitud + Gestió de l'imprevist





El problema del 10...



2

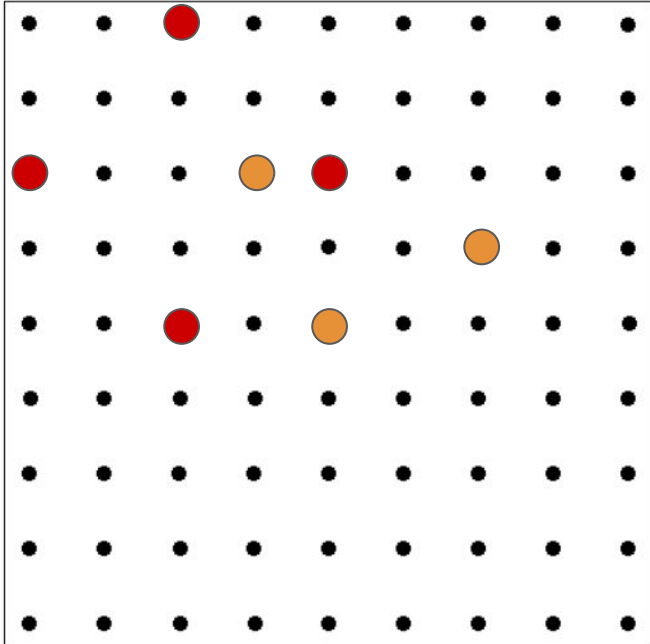
Cal una conversa amb el material!

Contingut matemàtic

Aspectes didàctics



QUATRE EN QUADRAT



2n - 4t d'ESO

- Geometria plana
- Teorema de Pitàgores

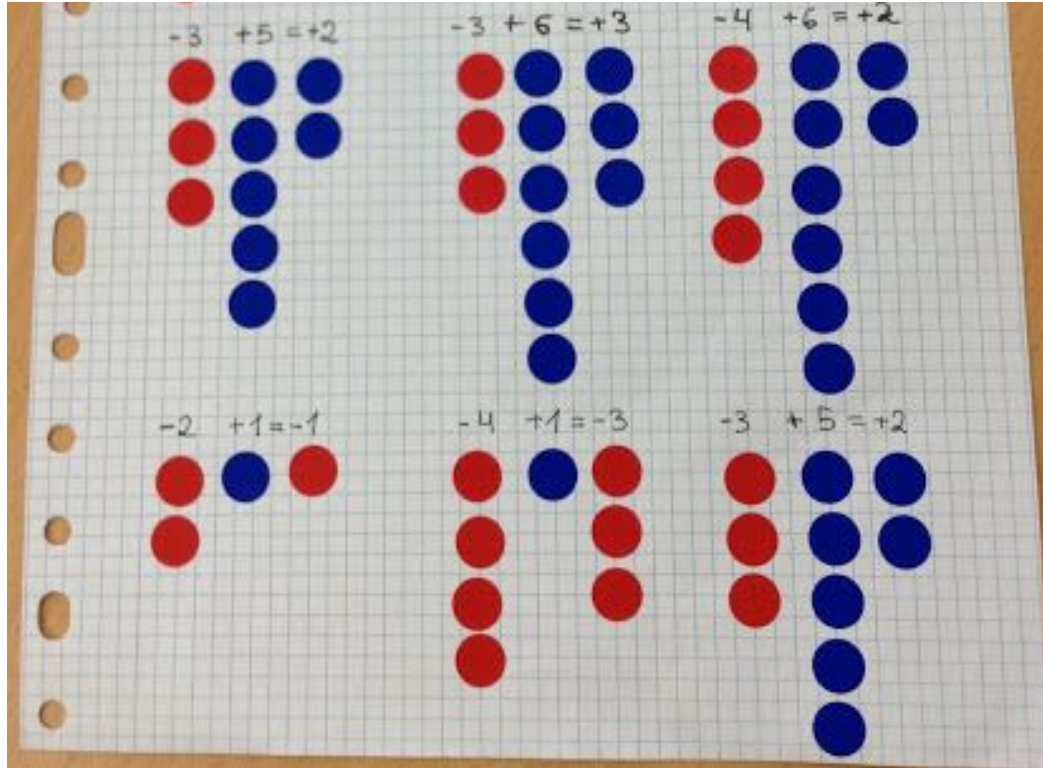
Resolució de problemes	Raonament i prova
Connexions	Comunicació i representació

3

Els recursos neixen, creixen,
es reproduueixen i moren



Activitats /problemes que es fan a la “llibreta”



1r - 2n d'ESO

- Nombres enters.

Resolució de problemes	Raonament i prova
Connexions	Comunicació i representació

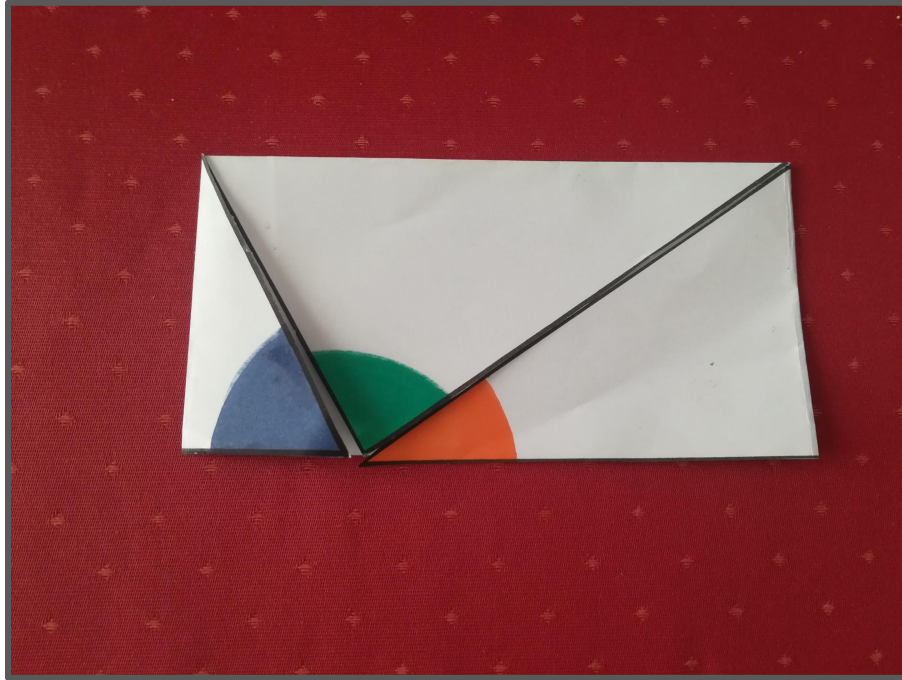
4

Les activitats d'experimentació i els recursos tecnològics es complementen molt bé...

...“activitats multimodals”



Propostes d'investigació amb materials



1r - 2n d'ESO

- Angles d'un polígon

Resolució de problemes	Raonament i prova
Connexions	Comunicació i representació

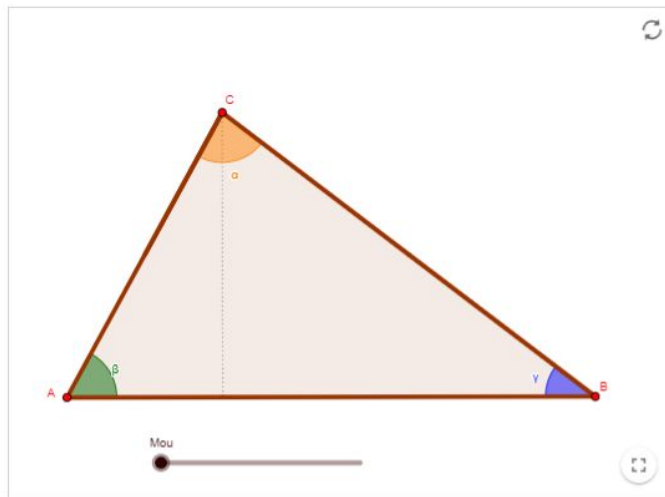
Propostes d'investigació amb materials

Suma dels angles interiors d'un triangle

Autor: Manel Martínez i Pascual

Tema/es: Suma, Angles

Mou els punts lliscants dels applets i fixa't quant mesura la suma dels tres angles interiors del triangle.



<https://www.geogebra.org/m/w9wSum2r>

5

Un trajecte especialment “ric”:

Experimentar

Descobrir

Posar paraules a la idea

Formalitzar i/o demostrar (si cal)

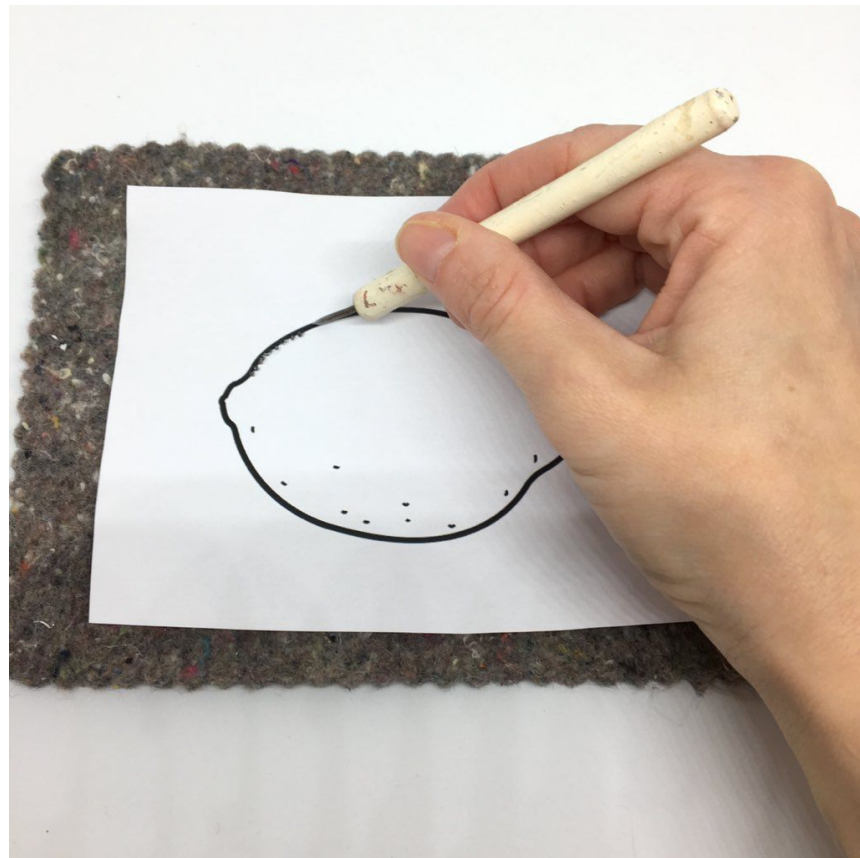


Numberphile

FOLD
CUT



Trajectes rics de llindar baix i sostre alt



6

Cal donar temps i guardar silenci!





<https://www.geogebra.org/m/scuk6ga4>

7

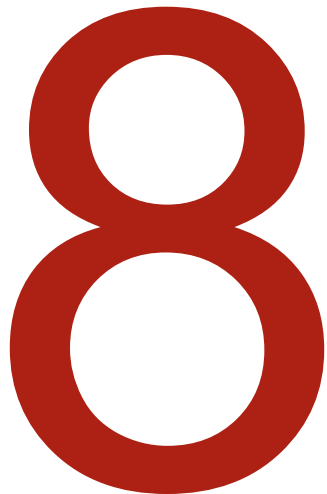
Les activitats d'experimentació, no trivialitzen, al contrari, permeten treballar continguts avançats i cultivar l'abstracció



Tirada		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

I  99





Si els recursos són potents i ens ho permeten, no ens ha de fer por avançar idees.

El que ens ha de fer por és avançar formalitzacions.

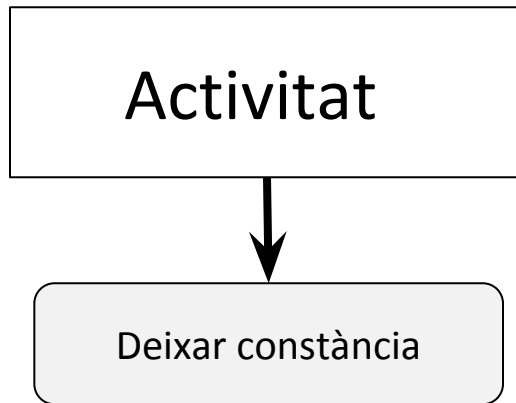
9

Les activitats de experimentació han d'aparèixer de manera “natural” i quedar ben enllaçades amb les anteriors i les posteriors.



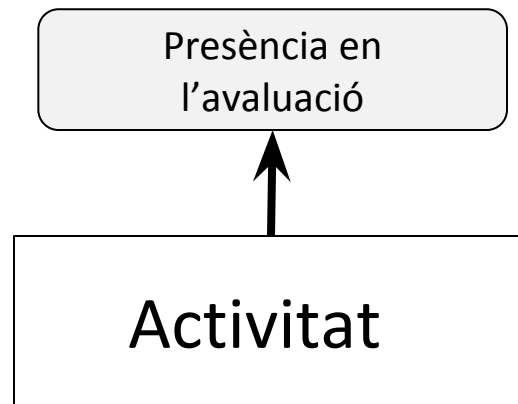
10

Les activitats
d'experimentació han
de deixar rastre.

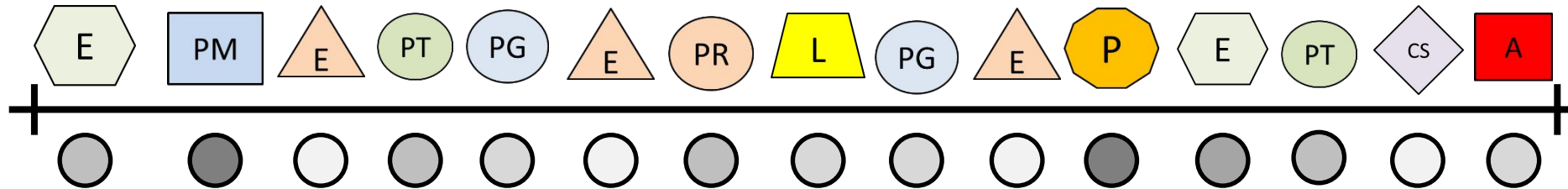


11

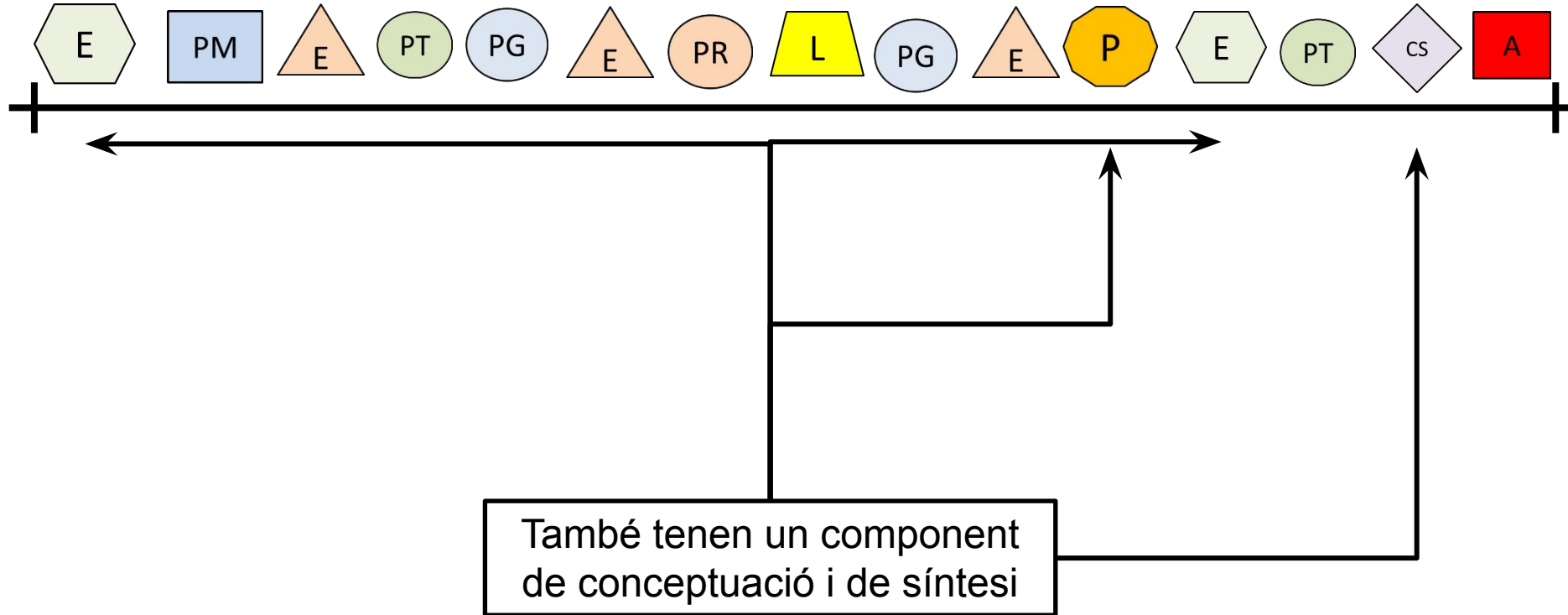
Les activitats
d'experimentació han de
tenir presència a
l'avaluació.



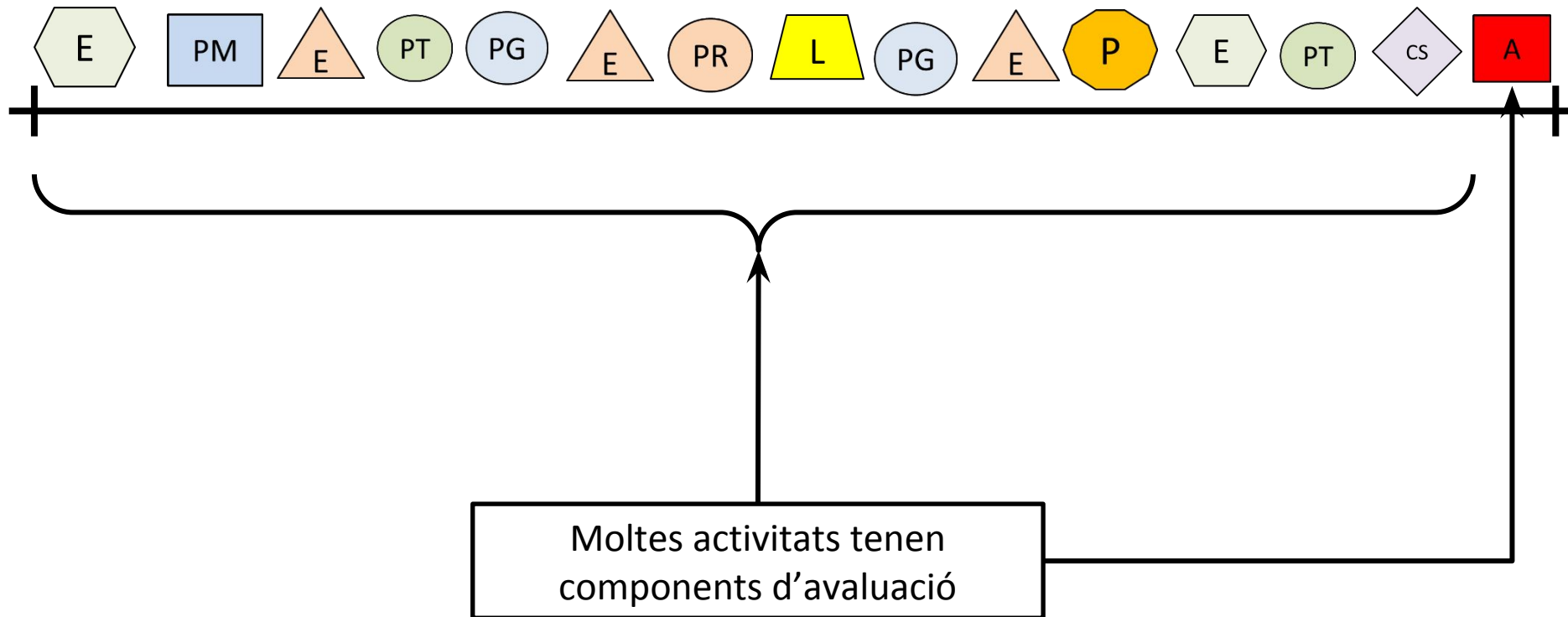
El laboratori Maria Antònia Canals



El laboratori Maria Antònia Canals

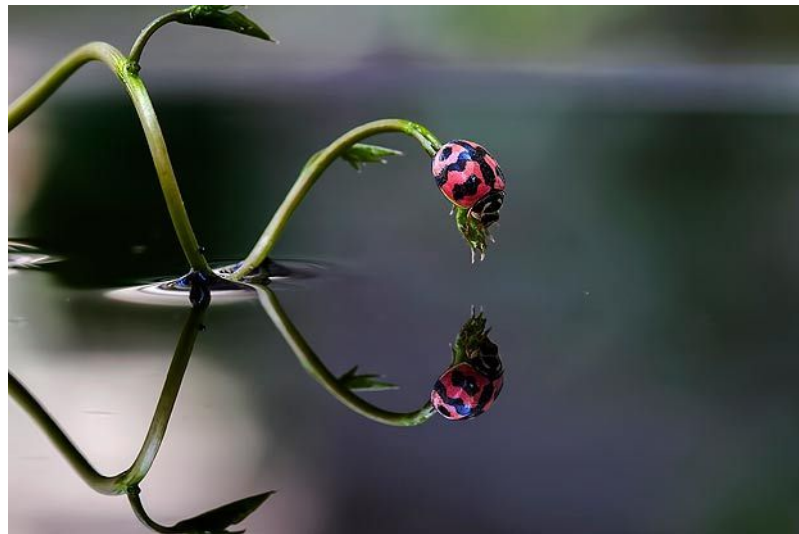


El laboratori Maria Antònia Canals



12

El gran recurs és
l'emoció!



Les paraules no valen més que la
convicció de qui les pronuncia



Vuit reflexions finals

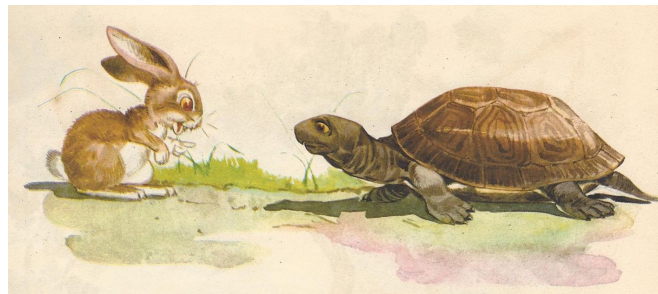


Encesa de torres
i talaies

Fotografia de Josep
Lluís Pol

1

Tots/es usem recursos i hem d'anar-ne incorporant sense pressa i sense pausa



2

Tothom té el seu estil.
Cal que us hi sentiu còmodes



3

El primer criteri per escollir un recurs: que us agradi a vosaltres



Città infinita

Foto: Aleix Mestre

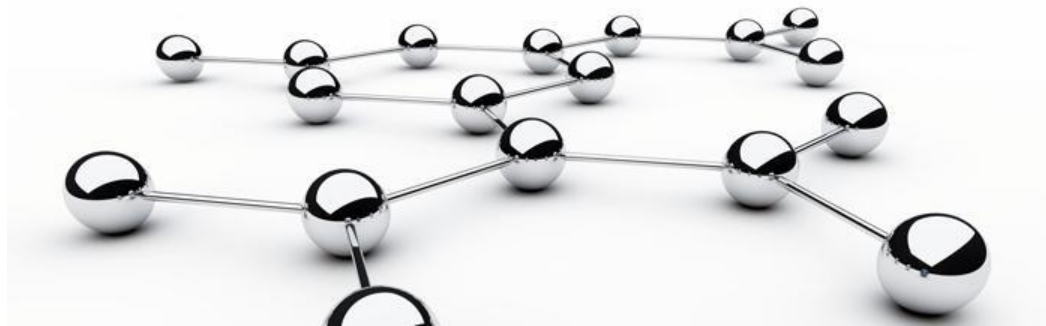
4

No espereu que tot vagi bé a la primera, ni que els alumnes reaccionin bé d'entrada



5

Procureu crear condicions de contorn:
equip, materials, documentació, espais
adequats...



6

No ens angoixem per la nostra forma de caminar, el que no podem fer és estar aturats



7

Compartiu recursos!!!!



MATEMÀTIQUES A L'INS BAIX A MAR

Bloc de la matèria de matemàtiques de l'INS Baix a Mar de Vilanova i la Geltrú

DIMECRES, 13 DE MARÇ DE 2019

Més enllà de les potències

A continuació tenim un petit recull de tot el que hem fet per treballar el concepte de potència a 1r d'ESO:

Primer de tot, hem vist les representacions geomètriques dels quadrats i els cubs per entrar en la idea de potència:

Costat	Nombres de p.	Potències
1	1	1^2
2	4	2^2
3	9	3^2
4	16	4^2
5	25	5^2
6	36	6^2
7	49	7^2
8	64	8^2
9	81	9^2



PÀGINES DEL BLOC

[Pàgina d'inici](#)

[C2EM](#)

[EIX CRONOLÒGIC DE HISTÒRIA DE LES MATEMÀTIQUES](#)

[MATERIALS JORNADES DE LA FEEMCAT](#)

[EL PROBLEMA DEL MES](#)

[FEM MATEMÀTIQUES](#)

ETIQUETES

[1r ESO \(28\)](#) [2n ESO \(12\)](#) [3r ESO](#)

[\(6\) 4t ESO \(20\)](#) [àlgebra \(5\)](#) [àrees \(8\)](#)

[bàtxillerat \(5\)](#) [combinatòria \(2\)](#) [concurs \(2\)](#)

[concursos \(7\)](#) [divisibilitat \(5\)](#) [divisors \(5\)](#)

[documentals \(2\)](#) [enters \(3\)](#) [esprint \(1\)](#) [estadística](#)

[\(4\)](#) [fem matemàtiques \(1\)](#) [fotografia \(2\)](#) [fraccions \(8\)](#)

[fractals \(2\)](#) [funcions \(2\)](#) [geometria \(25\)](#)

[història \(6\)](#) [jocs \(2\)](#) [jornades \(5\)](#) [matemàtics \(3\)](#)

[materials \(2\)](#) [modelització \(2\)](#) [mosaics \(1\)](#) [múltiples](#)

[\(4\)](#) [numeració i càlcul \(17\)](#) [perímetre \(4\)](#)

[potències \(1\)](#) [primària \(1\)](#) [prismes \(2\)](#) [probabilitat \(2\)](#)

8

Poseu-hi entusiasme.

L'entusiasme és com l'oli a les
amanides!



Prepareu les vostres amanides de la manera més creativa possible



Estigueu oberts/es a noves receptes



Proveu les amanides dels altres



Formeu-vos com a cuiners i cuineres



No tingueu por d'incorporar nous ingredients,
innoveu!



I, sobretot, no us oblideu mai de
l'oli del vostre entusiasme!



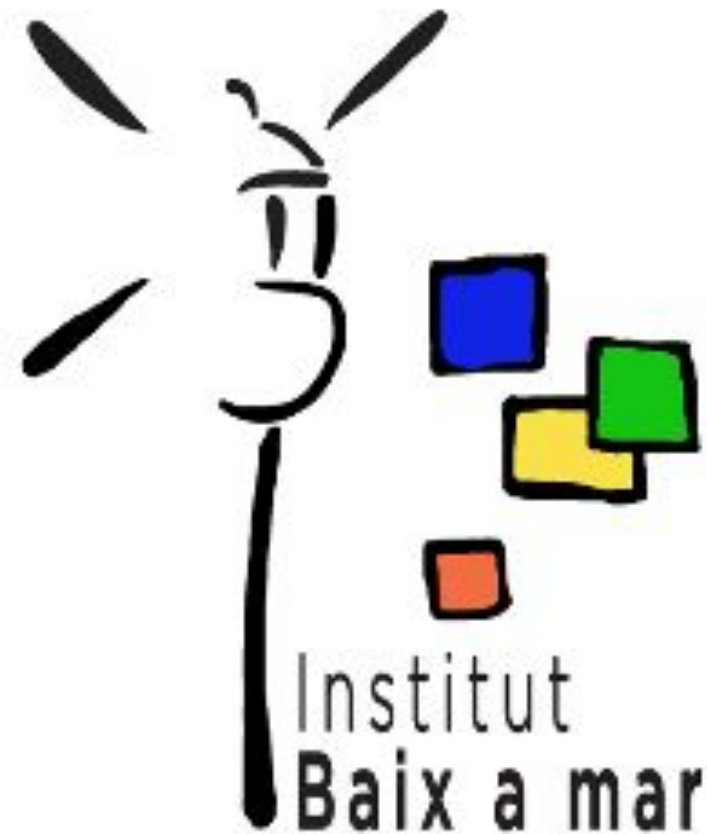
A large, oval-shaped wooden platter filled with a vibrant seafood salad. The salad is composed of various types of lettuce, including green and dark red varieties. It is topped with several large, cooked shrimp, several whole clams, and long, thin strips of squid. Three cherry tomatoes are scattered around the perimeter of the salad. A white rectangular box with the text "Bon profit!" is centered over the middle of the platter.

Bon profit!

Moltes gràcies!

MAIL: jfont@iesbaixamar.com

TWITTER: [@jfontgon](https://twitter.com/jfontgon)



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

**Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa**

cesire*