



PRIMÀRIA
GUIES
DIDÀCTIQUES

Núria Cardet Carné
Maria Ricart Aranda

CAPSES I CAPSETES
PROPOSTA PER TREBALLAR
EQUIVALÈNCIES I
PROPORCIONALITAT

FLORENCE

PER LA MILLORA DE LES
MATEMÀTIQUES



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

ÍNDEX



1. Per què aquest tema?
2. Guia didàctica
3. Píndoles de coneixement
4. Processos matemàtics
5. Banc de preguntes
6. Currículum i avaluació
7. Més enllà



1. PER QUÈ AQUEST TEMA?



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



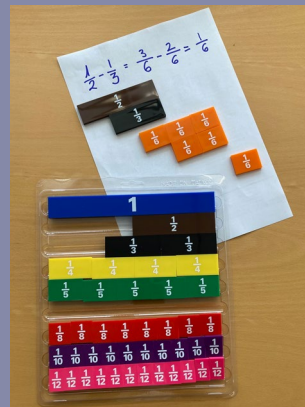
Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional



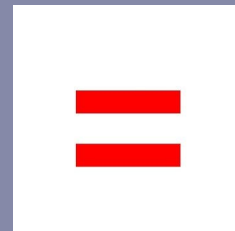


EQUIVALÈNCIA

Ser equivalent en...

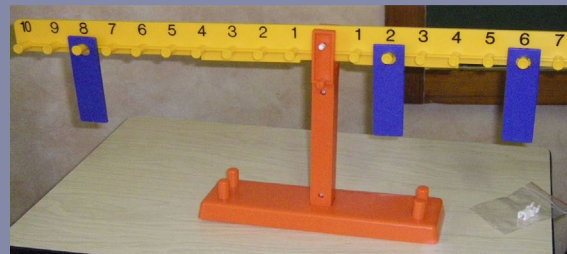


relació



igualtat

composició i
descomposició



L'EQUIVALÈNCIA AL CURRÍCULUM

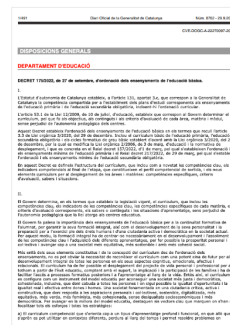


Sentit numèric

Primer i segon curs

Educació financera

- Reconeixement del sistema monetari europeu: monedes i bitllets d'euro (1, 2, 5, 10, 20 i 50), valor i **equivalència**.



Sentit algebraic

Primer i segon curs

Relacions i funcions

- Comprensió i representació de la igualtat com a expressió d'una relació d'**equivalència** entre dos elements i obtenció de dades senzilles desconegudes (representades a través d'un símbol) en qualsevol dels dos elements.

Tercer i quart curs

Relacions i funcions

- Expressió de la igualtat com a **equivalència** entre dos elements i obtenció de dades senzilles desconegudes (representades a través d'un símbol) en qualsevol dels dos elements.

Sentit de la mesura

Tercer i quart curs

Estimació i relacions

- Ús d'estratègies de comparació i ordenació de mesures de la mateixa magnitud (*km, m, cm, mm; kg, g; l i ml*) i aplicació d'**equivalències** entre unitats en problemes de la vida quotidiana que impliquin convertir unitats.

Cinquè i sisè curs

Estimació i relacions

- Ús d'estratègies de comparació i ordenació de mesures de la mateixa magnitud aplicant les **equivalències** entre unitats (sistema mètric decimal) en problemes de la vida quotidiana.

L'EQUIVALÈNCIA A LES IDEES CENTRALS



cesire*

Idees centrals matemàtiques

Inici ▾

Blocs de continguts ▾

Educació infantil ▾

Cicle Inicial ▾

Cicle Mitjà ▾

Cicle Superior ▾

Processos



IDEES CENTRALS Relacions i canvi

<https://sites.google.com/xtec.cat/idees-centrals-matematiques-ip/inici>

Relacions i canvi

Equivalència

Relació que permet classificar un grup d'elements segons algun dels seus atributs/propietats de manera que els elements d'una classe són intercanviables entre ells.

Qualsevol nombre es pot expressar d'infinites maneres que representen el mateix valor. Això permet:

- Compondre i descompondre els nombres additivament amb material manipulatiu i expressions simbòliques

- Compondre i descompondre els nombres partint i duplicant

- Trobar un nombre perdut en una igualtat

($6 + _ = 15$; $24 - _ = 13$; $_ - 9 = 17$)

Triant un atribut d'un conjunt d'elements coneguts el podem classificar d'acord amb un criteri usant material manipulatiu conegut, per exemple: polígons segons el seu nombre de costats.

A partir d'observar les classes en que s'ha partit un conjunt conegut, amb material manipulatiu, podem descobrir el criteri de classificació.

Qualsevol nombre es pot expressar d'infinites maneres que representen el mateix valor:

- Reconèixer diferents expressions equivalents de les fraccions

- Una mesura es pot expressar amb diferents unitats, que descriuen el mateix valor

La igualtat mostra equilibri:

- Trobar un nombre perdut en una igualtat que impliqui: suma, resta; multiplicació, divisió

- Descobrir valors en igualtats encadenades, per exemple: $LLOP =$

$TORTUGA + TORTUGA + TORTUGA + TORTUGA //$

$TORTUGA + TORTUGA = ESQUIROL + ESQUIROL + ESQUIROL$

Els quadrilàters es poden classificar segons diversos criteris: igualtat de costats, paral·lelisme dels costats, tipus d'angles, eixos de simetria,...



PROPORCIONALITAT

La **proporcionalitat** és una relació entre magnituds mesurables. És un dels escassos conceptes matemàtics àmpliament difós en la població. Això es deu al fet que és en bona part intuïtiu i d'ús molt comú.

relació, raó,
constant

repartiments
proporcionals



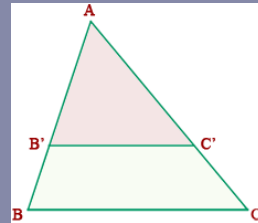
directa i
inversa

figures semblants

Teorema de Thales

ampliacions i
reduccions

escales en mapes i
maquetes



LA PROPORCIONALITAT AL CURRÍCULUM

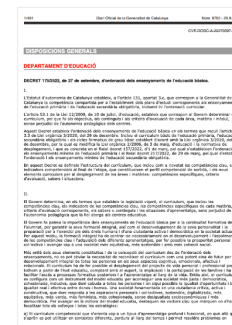


Sentit numèric

Cinquè i sisè curs

Raonament proporcional

- Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals en problemes de la vida quotidiana: identificació com a comparació multiplicativa entre magnituds.
- Resolució de problemes de **proporcionalitat**, percentatges i escales de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds.



2. GUIA DIDÀCTICA

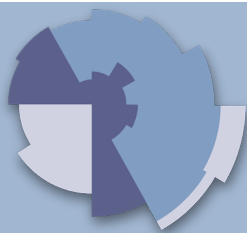


FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional





CAPSES I CAPSETES

Proposta per treballar equivalències i proporcionalitat

Competències

En un ambient de resolució de problemes, podrem explorar, formular i comprovar conjectures sobre construccions geomètriques en 2 i 3 dimensions. Comunicarem i representarem conceptes i resultats fent servir llenguatge oral i gràfic, i desenvoluparem destreses socials participant en els equips de treball.



Sabers

A més de treballar amb fraccions i decimals, reconeixem la presència de quadrats i cubs i aspectes de proporcionalitat. Caldrà utilitzar unitats de mesura de longitud, i comparació segons la seva superfície i volum. Avaluarem els resultats de les mesures. Identificarem figures semblants i podrem predir resultats a partir de detectar regularitats.



Autoria
Maria Ricart
Núria Cardet



Etaqa, nivell
5è i 6è
de primària



Temporització
Dues
sessions

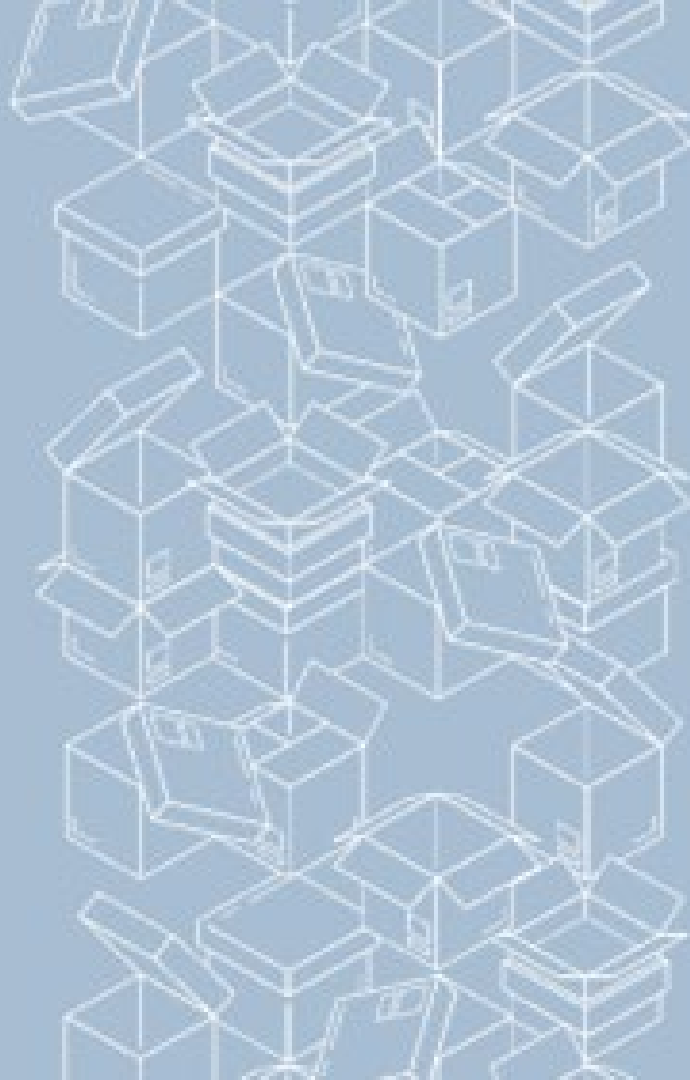


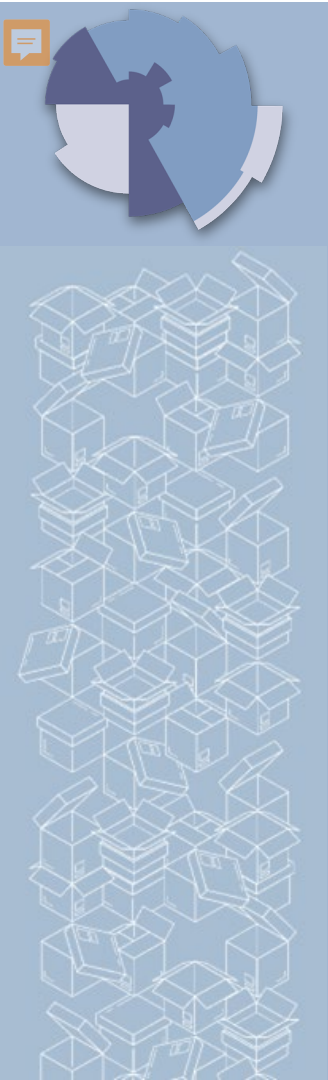
Agrupament
Grups de 4.
Gran grup. Individual.



Material
1 capsa per grup, cartolines,
cinta, regle, cola, tisores.

TOT A PUNT!



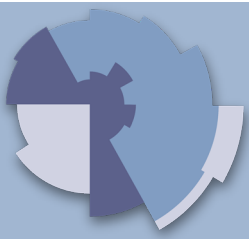


REpte

Quan reduïm una capsa a escala, què passa amb la longitud, l'àrea i el volum?

Descoberta final: Quan reduïm una capsa a escala 1:2, la longitud es redueix a la meitat, l'àrea a la quarta part i el volum a la vuitena part. Dit d'una altra manera, caben 4 tapes de capsa reduïda sobre la tapa de la capsa original (àrea) i caben 8 capses reduïdes dins de la capsa original.





PREGUNTES INICIALS

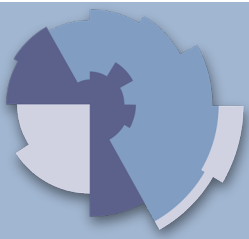
Què vol dir fer el desenvolupament pla?

Com es pot fer?

Què és l'escala?

Com es diu el cos al que s'assembla la capsa?



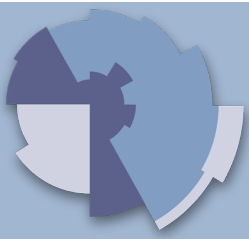


MATERIAL

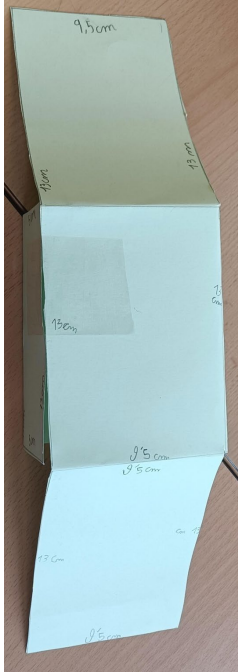


En grups de 4

**capsa de sabates o similar, paper d'embalar,
cartolina, llapis, regle, escaire, tisores,
cinta adhesiva**



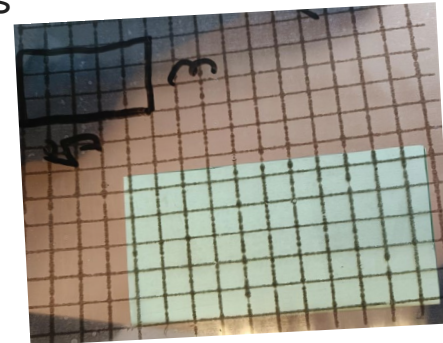
POSSIBLES DIFICULTATS



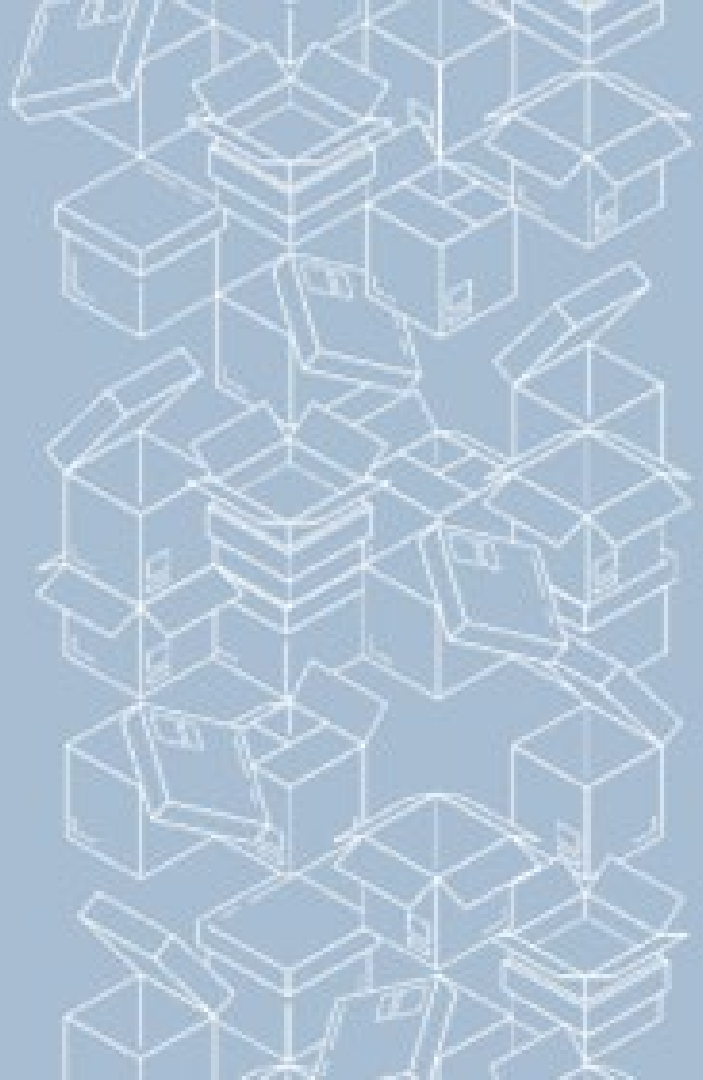
La tapa de la capsa
El gruix de la capsa
El desplegament
La mesura amb el
regle (**tractament de l'error de mesura**)
L'ús de l'escaire
Càlcul d'àrees
Recull de dades a les taules
Vocabulari específic

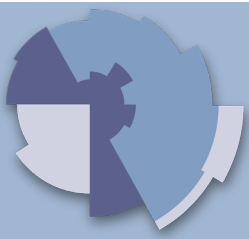


L'error: esperat, respectat, analitzat i corregit.*



RELACIÓ ENTRE LONGITUDS





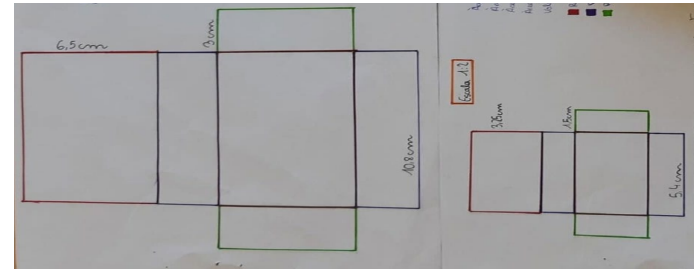
RELACIÓ ENTRE LONGITUDS

Una vegada han dibuixat el desenvolupament pla de la capsa, els demanem que **prenguin les mesures** i les anotin sobre la cartolina. Així tenim un **model a escala 1:1**, on 1 cm del nostre dibuix equival a 1 cm a la realitat (la capsa).

A partir de la conversa farem que emergeixi la idea que en un **ortoeдре** (la nostra capsa) apareixen 3 valors diferents que es repeteixen, o en alguns casos, només 2 (cas del prisma quadrangular). També és un bon moment per fer **connexions** i parlar del **nom dels cossos geomètrics i de les seves propietats**.

Cal vigilar amb les pestanyes i altres parts que no són cares. Es poden pintar de colors diferents.

A continuació, damunt d'una altra cartolina o DIN A3, han de **representar** el desenvolupament pla de la capsa **reduïda a escala 1:2**.



RELACIÓ ENTRE LONGITUDS

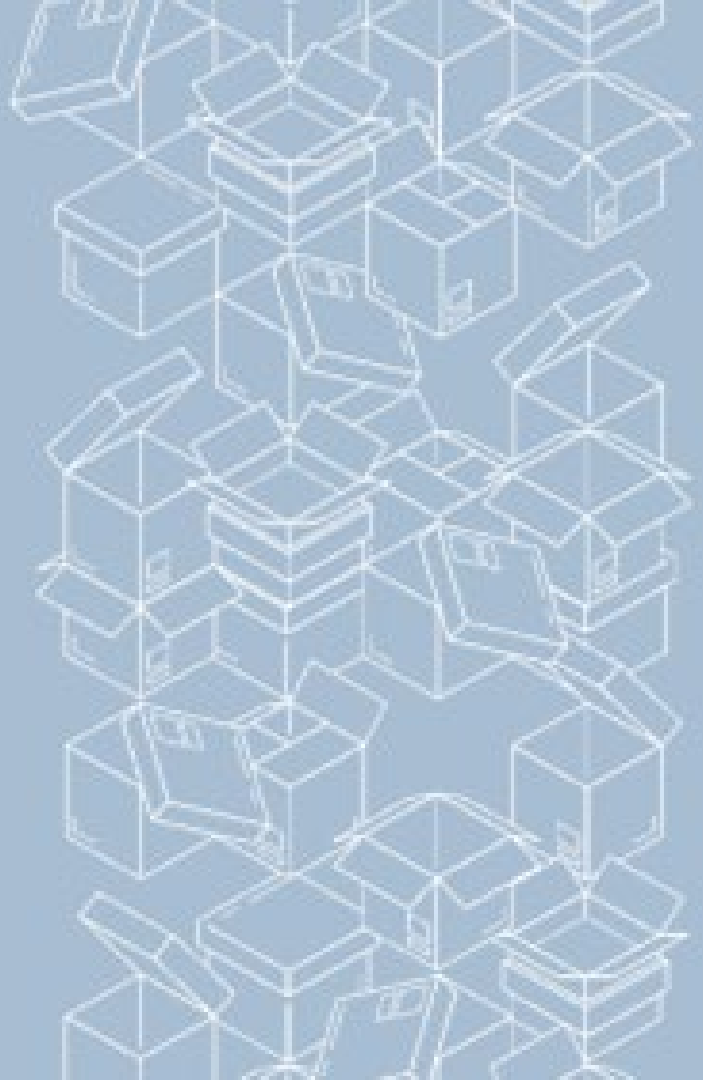
- Quant mesuren les arestes de la vostra capsula original? I de la reduïda? (Per exemple, 20cm i 10cm, 14,5cm i 7,25cm, 16cm i 8cm)
- Si dividim la mesura original entre la reduïda, què obtenim? Que vegin que surt el nombre de l'escala, en el nostre cas, 2. La proporció entre les dues mesures corresponents surt de la divisió, en el nostre cas la meitat.
- I si ara ho fem a la inversa, si dividim la mesura reduïda entre l'original, què creieu que obtindrem? (Els podem deixar la calculadora i els sortirà 0,5; buscarem la relació entre el 0,5 i $\frac{1}{2}$).

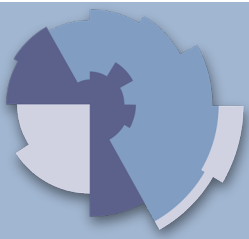
QUAN REDUÏM UNA CAPSA A ESCALA, QUÈ PASSA AMB LA LONGITUD, L'ÀREA I EL VOLUM?

LES LONGITUDS (en cm) Recollim les dades del nostre grup.

ESCALA	ARESTA 1	ARESTA 2	ARESTA 3	OBSERVACIONS I ANOTACIONS:	
1:1	27 _{cm}	20 _{cm}	10 _{cm}	$\frac{27}{13,5} = 2$	$\frac{13,5}{27} = 0,5 \left(\frac{1}{2}\right)$
1:2	13,5 _{cm}	10 _{cm}	5 _{cm}	$\frac{20}{10} = 2$	$\frac{10}{20} = 0,5 \left(\frac{1}{2}\right)$
				$\frac{10}{5} = 2$	$\frac{5}{10} = 0,5 \left(\frac{1}{2}\right)$

RELACIÓ ENTRE ÀREES

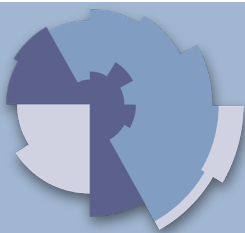




RELACIÓ ENTRE ÀREES

Els demanarem que **calculin les àrees** de les cares de la seva capsa original i de la capsa reduïda. Així, repassem com es calcula l'àrea d'un rectangle.

En funció del que hagin treballat prèviament, farem una **mesura directa**, amb una làmina transparent a la que tindrem dibuixada una quadrícula de cm^2 , o passarem directament a la **mesura indirecta**, calculant el producte de dos costats perpendiculars.



RELACIÓ ENTRE ÀREES

Guïem la descoberta amb preguntes com aquestes:

– Quant mesuren les àrees de les cares de la capsa original i de la reduïda?

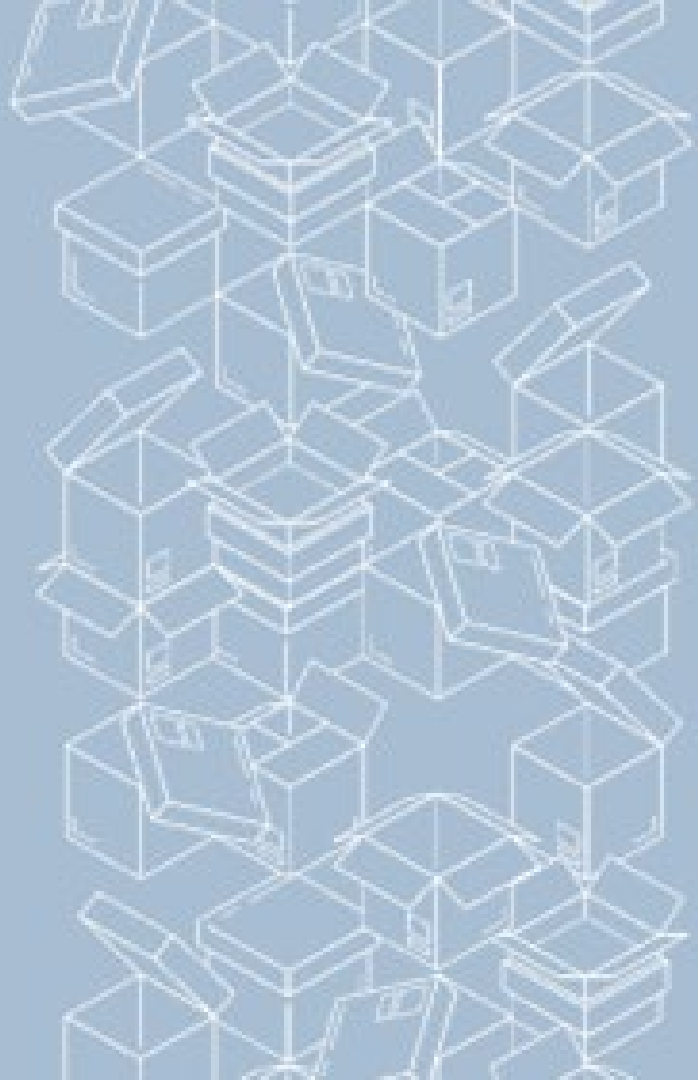
Ens ajudarem d'una **taula**.

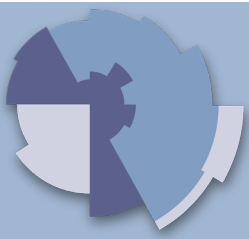
GRUP	ÀREA CARA 1		ÀREA CARA 2		ÀREA CARA 3	
	Original	Reduïda	Original	Reduïda	Original	Reduïda
Grup	540 cm ²	135 cm ²	200 cm ²	50 cm ²	270 cm ²	67,5 cm ²
Grup						

$$\frac{540}{135} = 4 \quad \frac{200}{50} = 4 \quad \frac{270}{67,5} = 4$$
$$\frac{135}{540} = 0,125 \left(\frac{1}{4}\right) \quad \frac{50}{200} = 0,125 \left(\frac{1}{4}\right) \quad \frac{67,5}{270} = 0,125 \left(\frac{1}{4}\right)$$

La creació de taules s'ha d'introduir i explicitar-ne la importància perquè les aprenguin a fer-les sols.*

RELACIÓ ENTRE VOLUMS





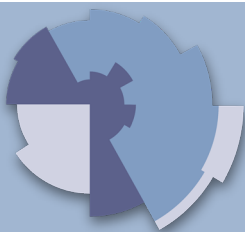
RELACIÓ ENTRE VOLUMS

No haurem construït totes les capsas. Les **visualitzarem**.

Els demanarem que **calculin els volums** de la capsa original i de la capsa reduïda. Així, repassem com es calcula el volum d'un prisma, ortoedre.

Podem fer una **connexió** del treball fet amb multicubs, siguin cubs o altres prismes rectangulars. Com es calcula quants multicubs hi ha ?





RELACIÓ ENTRE VOLUMS

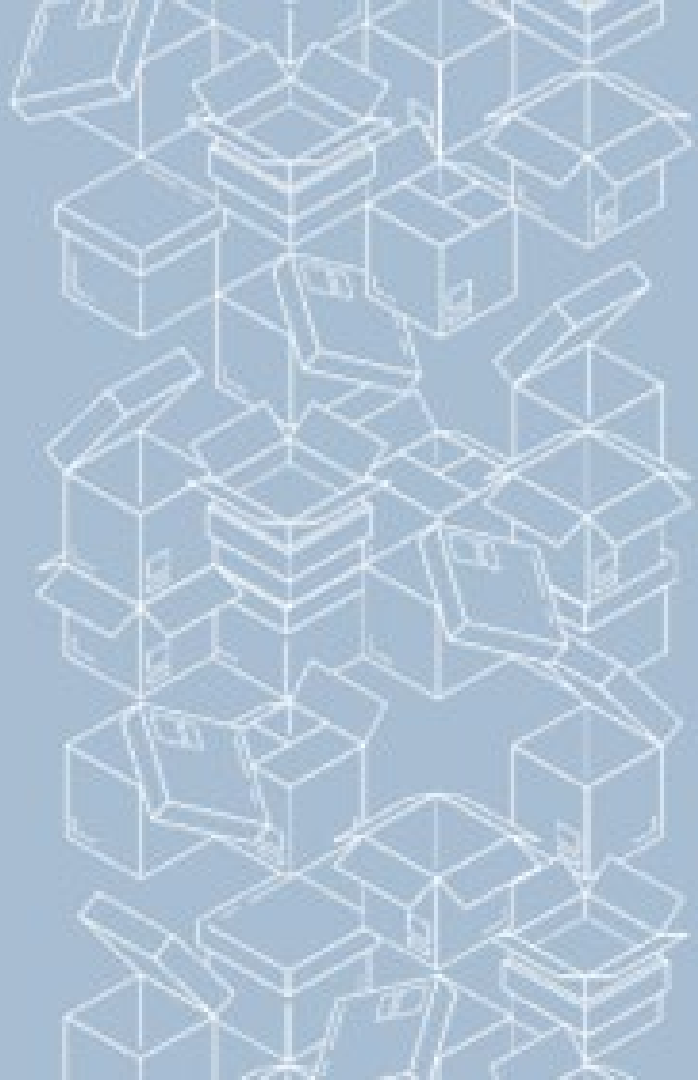
- Quant mesuren el volum, en cm^3 , de la capsa original i de la reduïda? (*Ens ajudarem d'una taula*).

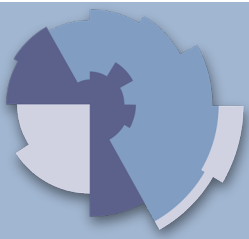
Amb la calculadora multipliquem els valors de les 3 arestes.
(*Podem decidir posar només dos decimals.*)



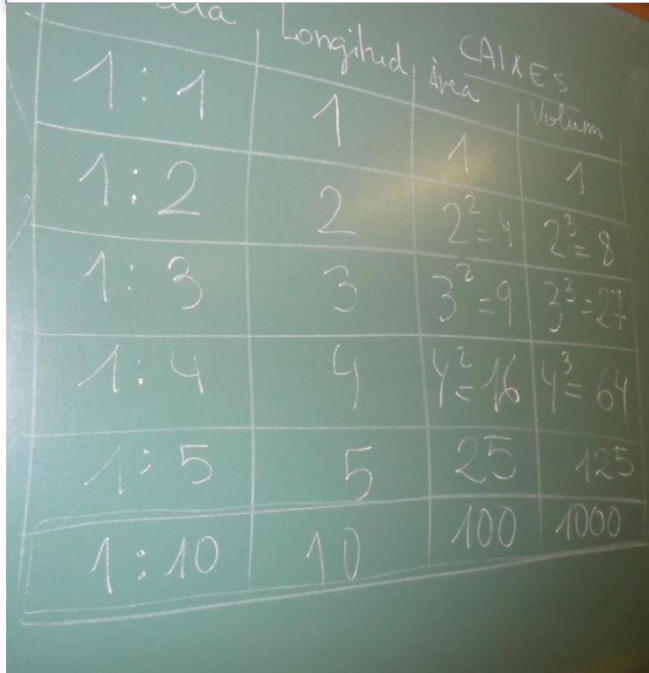
GRUP	Volum capsa original (cm^3) VO	Volum capsa reduïda (cm^3) VR	VO / VR	VR / VO
Grup 1				
Grup 2				

RAONS ENTRE MAGNITUDS





RAONS ENTRE MAGNITUDS



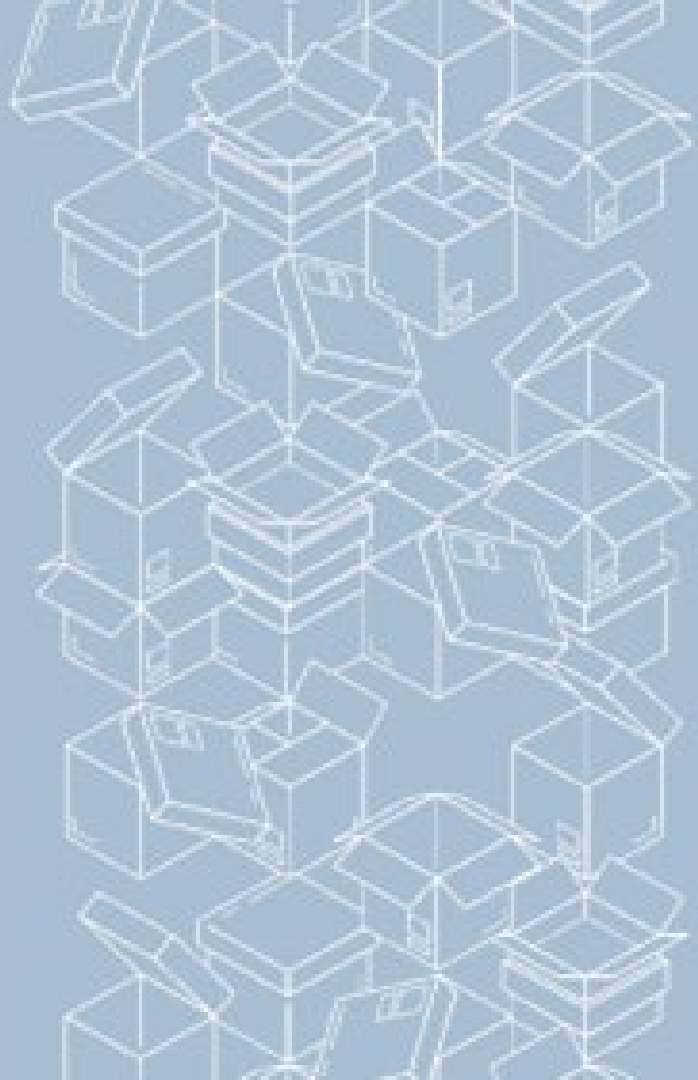
Longitud	CAIXES	Area	Volum
1:1	1	1	1
1:2	2	$2^2=4$	$2^3=8$
1:3	3	$3^2=9$	$3^3=27$
1:4	4	$4^2=16$	$4^3=64$
1:5	5	25	125
1:10	10	100	1000

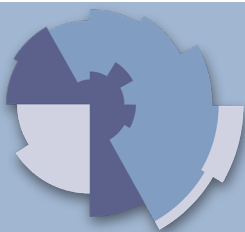


Deduccions, patrons, nombres quadrats i nombres cúbics*.

La reducció a escala 1:10 es pot fer amb $1m^3$, dm^3 i cm^3 per connectar amb el SI*.

L'INFORME DE DESCOBERTES



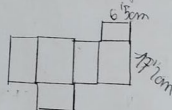


L'INFORME DE DESCOBERTES

INFORME MATEMÀTIC CÀLCUL DE SUPERFÍCIES DE CAPSES DE CARTÓ

Quina és la superfície de totes les cares de la vostra capsa de cartó?

Com: Primer vam desmuntar la capsa de cartó. Quan la vam desmuntar vam descobrir que les cares eren iguals 2a2. Si la capsa tenia base quadrada, tenia 4 cares igual. Totes les cares eren quadrats. Cal vigilar amb les restenques! No són cares!



Segon: Amb el regle vam mesurar la longitud del costat de les cares. Eren cm. Compte! El regle es posa a 0.

Tercer: Vam multiplicar la longitud d'un costat per un altre i vam obtenir la superfície en cm². Recordem que per calcular l'àrea de rectangles i quadrats es multipliquen els costats.

Com que vam multiplicar nombres decimals vam haver d'aproximar. $AD = 17,2 \times 6,5 = 111,8 \text{ cm}^2$ $AD = 6,5 \times 6,5 = 42,25 \text{ cm}^2$

quant: Vam sumar la superfície de totes les cares i vam obtenir l'àrea total. $A_{\text{total}} = 111,8 \times 4 + 42,25 \times 2 = 978,9 \text{ cm}^2$

Be'

quadrats, els prismes, quan seduim una capsa a escala 1:2 la longitud es la meitat, hi caben 4 tapes a la gran i vuit capses senceres a dins.

Informe individual final, informe d'avaluació*.

FITXA BREU

SENTITS																					
	NUMÈRIC						MESURA			ESPACIAL				ALGEBRAIC			ESTOCÀSTIC				SCÈNARI
	Comptatge	Quantitat	Sentit de les operacions	Relacions	Educació financera	Raconament proposicional	Magnitud	Mesura	Estimació i relacions	Formes 2D i 3D	Localització i sistemes de referència	Moviments i transformacions	Raconament, modelització i visualització	Patrons	Model matemàtic	Relacions i funcions	Permanent computacional	Inferència: recollir dades per resoldre problemes	Distribució: dades per debatre i discutir	Predicibilitat i incertesa: atzar i probabilitat	Creacions, activitats i connexions: problemes
RESOLUCIÓ DE PROBLEMES CEE-CER						X															
RAONAMENT I PROVA CEE-CER													X				X				
CONNEXIONS CEE										X											
COMUNICACIÓ I REPRESENTACIÓ CEE																					
DESTRESSES SOCIOCONFEKTIVES CEE-CER																					

PROCESSOS (CE)

CRITERIS D'AVALUACIÓ QUE ES MOBILITZEN:

- 2.1. Seleccionar entre diferents estratègies per resoldre un problema compartint i justificant l'estratègia seleccionada.
- 3.1. Formular conjectures matemàtiques senzilles i investigar patrons, propietats i relacions, així com fer deduccions i comprovant-les.
- 5.2. Utilitzar les connexions entre les matemàtiques i altres àrees i també entre les matemàtiques i situacions de contextos no matemàtics en què se'n pugui fer ús, desenvolupant la capacitat crítica, creativa i innovadora.

3. PÍNDOLAS DE CONEIXEMENT



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional





PROPOSICIONS I/O DESCOBERTES



- En les figures o cossos semblants, en reduccions i ampliacions, els angles no canvien, només ho fan les mesures de longitud i en conseqüència les àrees i volums.
- Entre figures o cossos semblants podem calcular la raó de semblança, que s'obté en dividir una longitud per la reduïda o, a l'inrevés.
- Els nombres invers són $\frac{1}{2}$ i 2; $\frac{1}{4}$ i 4; $\frac{1}{8}$ i 8... perquè al multiplicar-los donen la unitat.
- La capsa original ocupa el mateix que 8 capsas reduïdes.
- La superfície de cada cara es pot cobrir amb la superfície de 4 cares (semblants) de capsa reduïda.
- Una aresta de la capsa original és tan llarga com dues vegades l'aresta homòloga de la capsa reduïda.
- L'escala dels mapes és una raó de semblança.
- La relació entre les àrees de dues figures semblants (la divisió) és la raó elevada al quadrat. En el cas dels volums, és la raó elevada al cub.
- El desplegament pla del prisma rectangular no és únic.

CONCEPTES

Àrea
Aresta
Desplegament d'un cos
Desenvolupament pla
Cara
Constant de
proporcionalitat
Equivalència
Escala (d'ampliació,
natural
i de reducció)
Figures semblants
Longitud
Magnitud
Nombres quadrats i
cúbics
Ortoedre
Patró
Prisma rectangular
Superfície
Unitat de mesura
Vèrtex
Volum

PROCEDIMENTS

Aproximar decimals
Càlcul d'àrees
Càlcul de volums
Fer el desplegament d'una
capsa
Fer taules per recollir la
informació, buscar patrons i
treure conclusions
Mesurar longituds
Tractament de l'error

ELEMENTS LINGÜÍSTICS

Desplegament
Models de capsa
reduïda
Notació de les escales
Taules
Vocabulari específic



4. PROCESSOS MATEMÀTICS



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional



PROCESSOS MATEMÀTICS



Resolució de problemes (situació nova i desconeguda, búsqueda i aplicació de diferents estratègies, validació d'aquestes)

Raonament i prova (explorar, formular i comprovar conjectures, fer prediccions, buscar patrons, completar taules, raonar mesures, argumentar preguntes)

Representació (construcció de taules, representació dels desplegaments, representació de capses a escala)

Comunicació (ús de vocabulari específic, ús de llenguatge simbòlic o notacions matemàtiques)

Connexions

- **Intramatemàtiques:** amb fraccions i decimals, invers, amb els patrons, nombres quadrats, cúbics, unitats de mesura...
- **Extramatemàtiques:** la capsa de sabates és un model d'ortocedre, amb l'àmbit artístic, social (ús d'escals)...

Altres processos matemàtics: **visualització, predicció**

5. BANC DE PREGUNTES

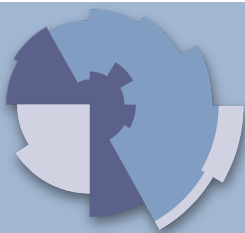


FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



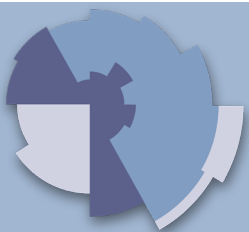
Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional





BANC DE PREGUNTES (GUIA)

- Quan reduïm una capsa a escala, **què passa** amb la longitud, l'àrea i el volum?
- **Com és** el desenvolupament pla de la vostra capsa?
- Quant mesuren les arestes de la vostra capsa original? I de la reduïda?
- Si dividim la mesura original entre la reduïda, què obtenim?
- I si ho fem a la inversa, si dividim la mesura reduïda entre la original, **què creieu que** obtindrem?
- Quant mesuren les àrees de les cares de la capsa original i de la reduïda?
- Si dividim el valor de l'àrea de la cara original per la seva respectiva reduïda, quin valor obtindreu?
- **Hi trobeu algun patró?**
- I si ara busquem la relació a l'inversa, del petit respecte al gran? Ho fem a la inversa, dividim la reduïda entre l'original, què creieu que obtindrem?
- Quant mesuren el volum, en cm^3 , de la capsa original i de la reduïda?
- Si dividim el valor del volum original pel de la seva reduïda, quin valor obtindreu?
- I si ho fem a la inversa, si dividim el de la reduïda entre el de la original, què creieu que obtindrem?

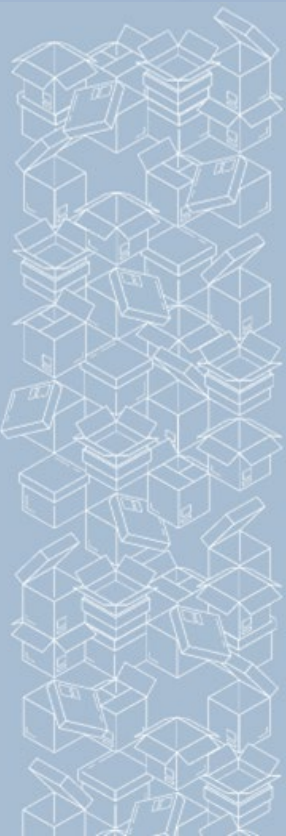


BANC DE (BONES) PREGUNTES

- Quants rectangles diferents identifiqueu a la capsa de sabates? **Com són?**
- De què té forma la capsa de sabates?
- A quin cos geomètric s'assembla la capsa de sabates?
- **Us imagineu** el desenvolupament pla de la capsa?
- Fixeu-vos en els desplegaments. **Com són? Què tenen igual? I diferent?**



- Quants valors **diferents creieu que** obtindrem, (com a mínim, com a màxim) al mesurar les arestes de la capsa? **Per què?**
- Quants nombres diferents us han sortit? Per què us n'han sortit 4?
- Us podria sortir només un nombre al mesurar? **Quan?**
- Què creieu que vol dir escala 1:2?
- Què és el cm^2 ?
- Quantes capsas creieu que es necessiten per recobrir la tapa? **Ho podem comprovar?**
- **Què passarà** amb el volum? Quantes capsas creieu que hi cabran dins de l'original? **I si** l'escala fos 1:3?
- Com més gran sigui el número n (1:n), com serà la capsa?



6. CURRÍCULUM I AVALUACIÓ



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional



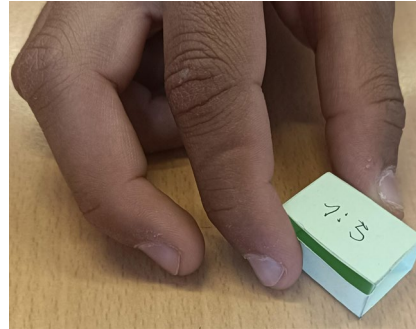


COMPETÈNCIES



Competència 2. Resoldre problemes, aplicant diferents tècniques, estratègies i formes de raonament, per explorar i compartir diferents maneres de procedir, obtenir solucions i assegurar la seva validesa des d'un punt de vista formal i en relació amb el context plantejat i generar noves preguntes i reptes.

Criteris d'avaluació. Argumentar la correcció matemàtica de les solucions d'un problema i la seva coherència en el context plantejat, si és el cas, noves preguntes i reptes.



COMPETÈNCIES



Competència 3. Explorar, formular i comprovar conjectures senzilles, reconeixent el valor del raonament espacial, raonament lògic i incorporar-hi l'argumentació per integrar i generar nou coneixement matemàtic.

Criteris d'avaluació. Incorporar la utilització de la visualització i del raonament geomètric com a forma de raonament per entendre i gestionar la informació referida a l'espai.



Competència 5. Utilitzar connexions entre diferents idees matemàtiques, així com identificar les matemàtiques implicades en altres àrees o amb la vida quotidiana, interrelacionant conceptes i procediments per interpretar situacions i contextos diversos.

Criteris d'avaluació. Utilitzar les connexions entre les matemàtiques i situacions de contextos no matemàtics en què se'n pugui fer ús.

“Quan tenim el món en un full, el número de l'escala és molt gran.”

“El que hem fet avui, ho podríem haver fet a la inversa, ampliar.”

COMPETÈNCIES



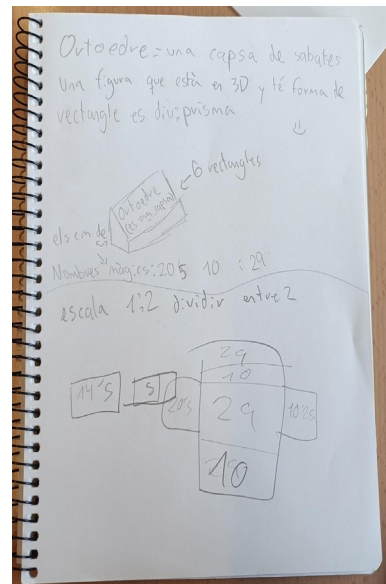
Competència 6. Comunicar i representar, de forma individual i col·lectiva, conceptes, procediments i resultats matemàtics utilitzant el llenguatge oral, escrit, gràfic, multimodal, en diferents formats i amb la terminologia matemàtica adequada, per donar significat i permanència a les idees matemàtiques.

Criteris d'avaluació. Representar resultats matemàtics utilitzant diferents eines i formes de representació per visualitzar idees i estructurar processos matemàtics.

$$\frac{2}{1} = \frac{1}{2} \text{ Inversos}$$

Competència 8. Desenvolupar destreses socials participant activament en els equips de treball i reconeixent la diversitat i el valor de les aportacions dels altres, per compartir i construir coneixement matemàtic de manera col·lectiva.

Criteris d'avaluació. Col·laborar i aportar estratègies i raonaments matemàtics en el treball en equip, construint coneixement matemàtic de manera conjunta.



- Reconeixement de la potència com a producte de factors iguals. **Quadrats i cubs**.
- Coneixement de la **relació entre fraccions senzilles, decimals** i percentatges.
- **Resolució de problemes de proporcionalitat**, percentatges i **escales** de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds.

- Selecció i ús de les **unitats adequades** de **longitud**, massa, capacitat i **superfície**, **volum**, magnituds informàtiques bàsiques, temps i graus (angles) en contextos de la vida quotidiana.
- Selecció i **ús d'instruments** (analògics o digitals) i unitats adequades **per mesurar** longituds, objectes (massa, capacitat, superfície...), angles i temps.
- **Avaluació** de resultats **de mesuraments** i **estimacions o càlculs de mesures**, raonant si són o no possibles.



Sentit espacial

- **Identificació** i classificació de **formes geomètriques** en objectes de la vida quotidiana en funció dels seus elements i de les relacions que hi ha entre aquests.
- **Identificació de figures semblants**, generació a partir de patrons inicials i predicció del resultat en situacions de la realitat propera.
- **Domini del vocabulari** en la descripció [...] de formes geomètriques.
- Aplicació **d'estratègies per al càlcul d'àrees** i perímetres de figures planes en situacions de la vida quotidiana.

Sentit algebraic

- Aplicació d'estratègies d'identificació, **representació** (verbal, taules, gràfics i notacions inventades) i **predicció** raonada de termes a partir de les regularitats en una col·lecció de nombres, figures o imatges.

Sentit socioemocional

- Identificació d'estratègies de millora de la **perseverança** i el sentit de la responsabilitat envers l'aprenentatge [...] i seguir aprenent.
- Treball de la flexibilitat cognitiva [...]. **Valorar l'error** com una oportunitat d'aprenentatge.
- Aplicació de tècniques cooperatives per al treball en equip en matemàtiques i estratègies per a la gestió de conflictes.

7. MÉS ENLLÀ



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



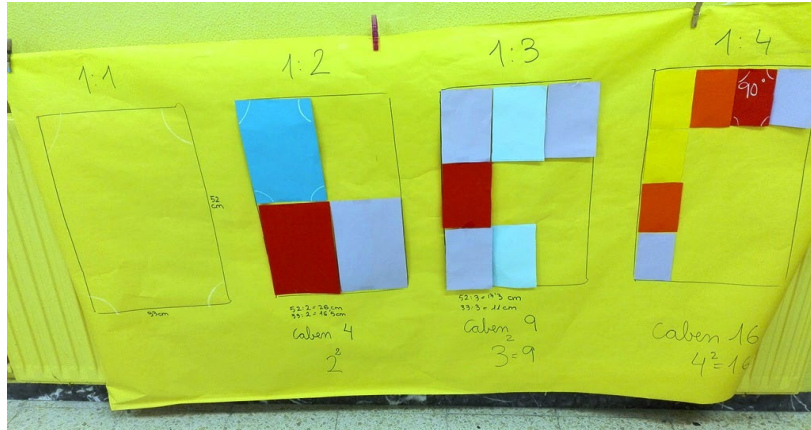
Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional



MÉS ENLLÀ



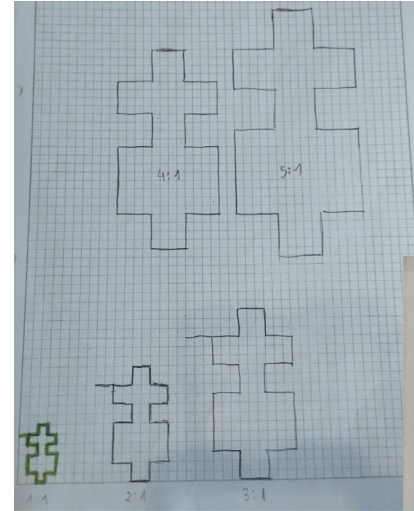
- Mural de proporcionalitat



Cardet, N.; Estrada, A.; Gros, M.J.; Ricart, M.(2016). Reflexions i propostes didàctiques per un bon ensenyament i aprenentatge de la proporcionalitat geomètrica. *Noubiaix*, 39, 65-76.

<https://c2em.feemcat.org/wp-content/uploads/actes/3C216.pdf>

- Ampliacions i reduccions amb quadricula



Escala	Perímetre longitud	Superfície	
1:1	24	10	
2:1	48	40	2:10
3:1	72	90	3:10
4:1	96	160	4:10
5:1	120	250	5:10
10:1	240	1000	10:10

Per calcular la longitud es multiplica pel nombre de l'escala, i per calcular la superfície s'ha de multiplicar el nombre de l'escala per quadrat i després per el nombre principal.

Excel·lent

MÉS ENLLÀ



- Ampliacions i reduccions amb la fotocopiadora



- Les taules de multiplicar

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

www.edufichas.com

- “Cube Nets”, d'Illuminations (NCTM)
<https://www.nctm.org/classroom-resources/illuminations/interactives/cube-nets/>

MOLTES GRÀCIES!

Núria Cardet Carné

Escola Joan Maragall i
Països Catalans (Lleida)
GREEP-ICE UdL

Maria Ricart Aranda

Universitat de Lleida
GREEP-ICE UdL



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional

