



MATEMÀTIQUES

RECURSOS

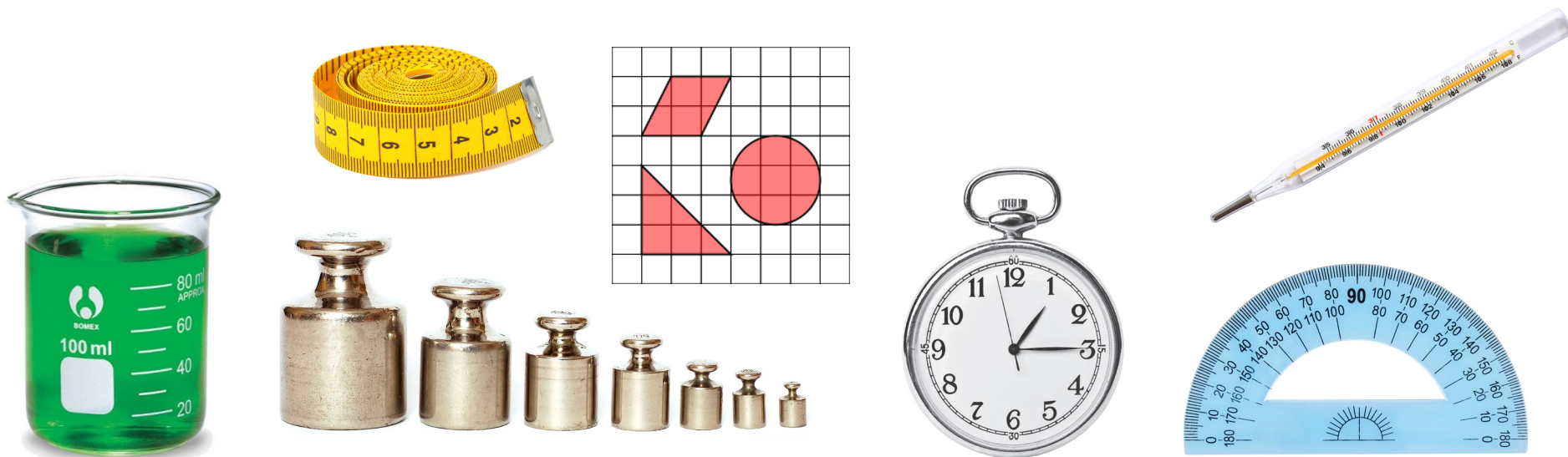
PER A LA MESURA

BARCANOVA
EDITORIAL

Coordinació de l'àrea: Montserrat Torra
Autoria de la presentació: Francesc Xavier Alegria i Lucia Cabello

Què és mesurar?

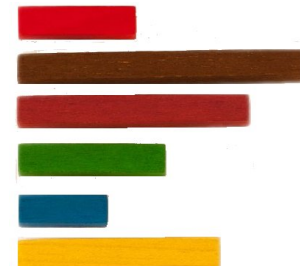
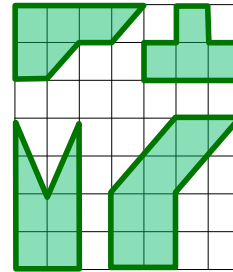
- Proporciona informació sobre la longitud, el volum, la massa, el temps...
- Per mesurar s'han d'utilitzar instruments i unitats no convencionals i convencionals.
- Mesurar és un procediment d'una clara utilitat a la vida diària.
- La major part del temps dedicat al treball de la mesura hauria de ser manipulatiu i experimental.



Passos a seguir en l'ensenyament del procés de mesura

1. Mesurar a través de la comparació i l'ordenació.

- Aquesta és la primera fase i la més elemental.
- Ens ha d'ajudar a prendre decisions com ara quina magnitud és més gran, més petita, fer ordenacions...
- La mesura de longitud és la més assequible per la percepció dels nens i és per la que s'hauria de començar.
- En qualsevol nova magnitud que s'introdueixi s'ha de tenir en compte que s'ha de començar fent comparacions i ordenacions.



Passos a seguir en l'ensenyament del procés de mesura

2. Mesurar mitjançant mesures no convencionals, utilitzant una unitat bàsica de mesura.

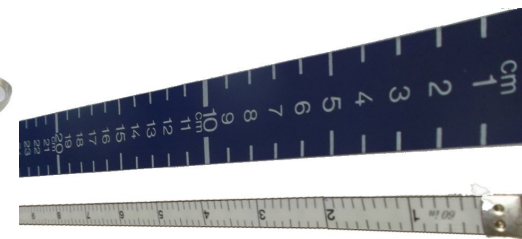
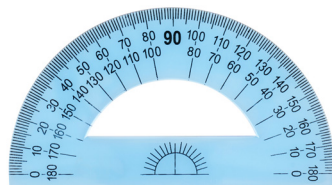
- La riquesa d'aquests tipus d'activitats radica en les discussions que es poden generar al voltant dels resultats que s'obtinguin a l'hora de mesurar un mateix objecte amb diferents unitats bàsiques de mesura.
- S'han de plantejar activitats en què els mateixos alumnes es construeixin els seus propis instruments de mesura, com per exemple, un regle fet de mans, de clips, de taps... o una mesura de capacitat a partir de gots o de tasses.

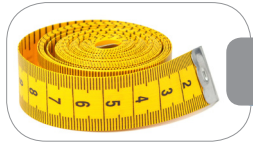


Passos a seguir en l'ensenyament del procés de mesura

3. Mesurar mitjançant la utilització d'un instrument de mesura i unitats convencionals.

- Adonar-se de la necessitat de mesurar amb instruments convencionals i la utilització de les unitats estàndards de mesura.
- Destinar temps a mesurar dimensions dels objectes, distàncies i altres magnituds.
- Fer veure la relació existent entre el sistema mètric i el sistema decimal.
- Treballar la conversió d'unitats de manera contextualitzada i adaptant-la al màxim possible a aquelles que realment utilitzem.
- Quan s'introdueixi la utilització d'instruments de mesura estàndards, hem de buscar activitats riques que no se centrin únicament a manejar l'instrument.





LONGITUD

Mesurem amb regles no graduats

Cada alumne s'haurà de construir uns regles d'un metre, un decímetre i un centímetre no graduats amb un material que es pugui plegar amb facilitat.





LONGITUD

Mesures amb unitats no convencionals

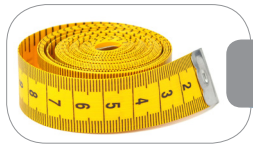
Mesurem amb regles no graduats.

Faran diverses mesures amb aquests regles.



Explicaran les mesures fetes amb aquests regles i com han aconseguit arribar a saber quant mesurava l'objecte. Exemple 178 cm:

- Es mesura un metre més el metre doblegat per la meitat, més 2 vegades el decímetre, més un decímetre doblegat per la meitat, més 3 vegades el centímetre.
- Es col·loca el metre dues vegades i es descompten 3 decímetres més un decímetre doblegat per la meitat, més 3 vegades el centímetre.
- Es mesura un metre més el metre doblegat per la meitat, més el metre doblegat en quatre parts, més 3 vegades el centímetre.
- Es mesura un metre més 7 vegades el decímetre, més 8 vegades el centímetre...

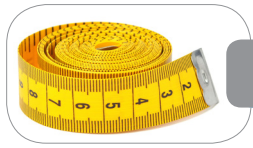


LONGITUD

Mesures amb unitats convencionals

Mesurar longituds de diferents espais de l'escola.

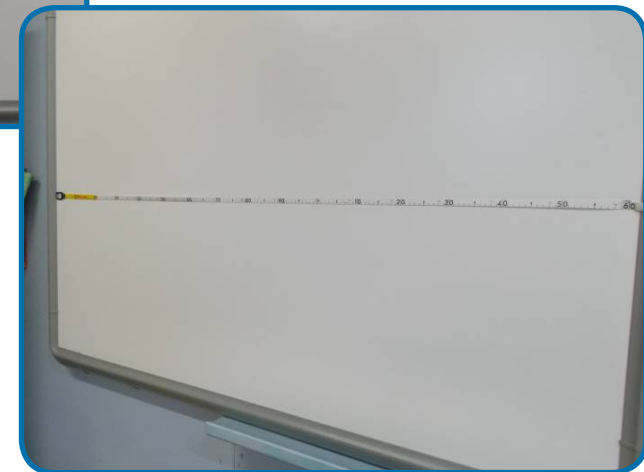
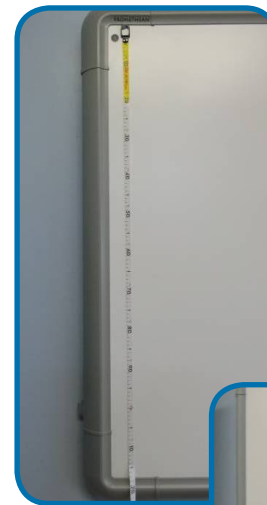


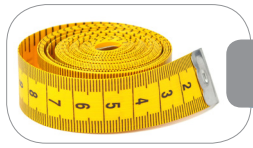


LONGITUD

Mesures amb unitats no convencionals

A partir de les mesures de l'altura i de l'amplada en objectes reals de forma rectangular amb cintes mètriques, ser capaç de calcular el seu perímetre: taula, pissarra, PDI, finestra, porta...





LONGITUD

Figures isoperimètriques

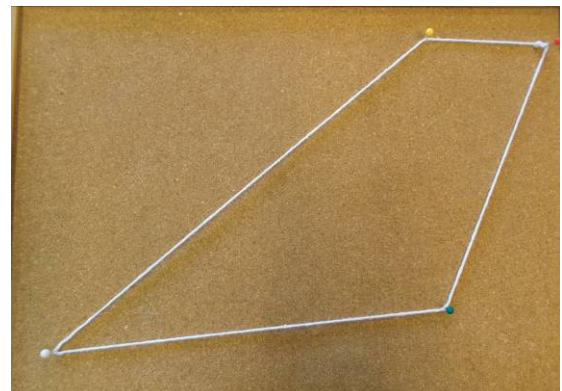
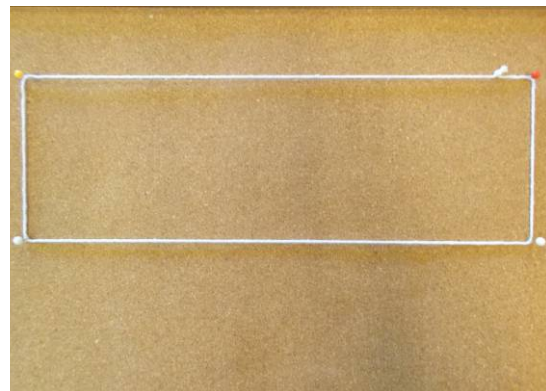
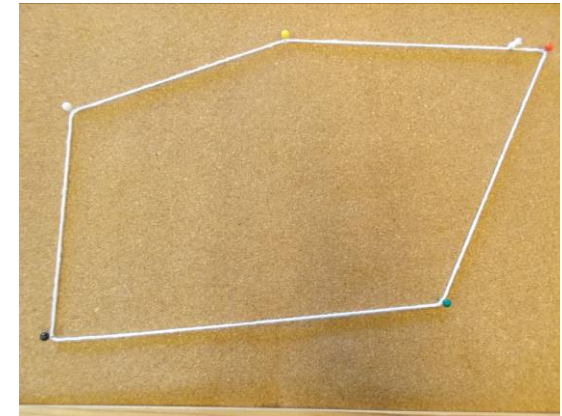
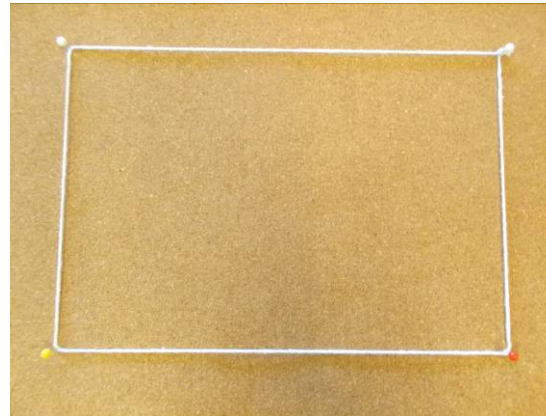
Es poden fer moltes figures isoperimètriques amb un cordill lligat.

Construeix quatre figures diferents amb aquest cordill de 80 cm de llarg i tancat.

Què tenen en comú totes aquestes figures?

Quines formes poligonals has obtingut?

Podries fer alguna forma que no fos un polígon?





LONGITUD

Equivalències d'unitats en altres sistemes de numeració

La Marta es vol comprar unes sabates per internet, però no sap quina mida demanar. S'ha mesurat el peu amb un regle i és de 20 cm.

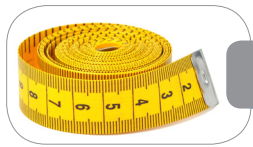
Quina mida de sabates demanarà si en vol unes fabricades a Europa?

També li han regalat unes sabetilles esportives d'una marca dels Estats Units i a l'etiqueta hi diu que és la mida 6 i 1/2. Li aniran bé?

Aquí et presentem unes taules d'equivalències de longituds de peus i la seva mida corresponent, per ajudar la Marta.

Tallas - Size - Taille - Schuhgröße				
	EUROPA	ENGLISH	US	MILIMETROS (mm)
mujer	42	8 1/2	10 1/2	270
	41	8	10	263
	40,5	7	9	260
	40	7	9	257
	39,5	6 1/2	8 1/2	253
	39	6	8	250
	38,5	5 1/2	7 1/2	247
	38	5	7	247
	37,5	4 1/2	6 1/2	243
	37	4 1/2	6 1/2	237
	36,5	4	6	233
	36	4	6	230
	35	3	5	223

Tallas - Size - Taille - Schuhgröße				
	EUROPA	ENGLISH	US	MILIMETROS (mm)
niña	34	1	1 1/2	219
	33	13 1/2	1	212
	32	12 1/2	13	207
	31	12	12 1/2	202
	30	11	11 1/2	194
	29	10	10 1/2	186
	28	9 1/2	10	182
	27	8 1/2	9	173
	26	7 1/2	8	165
	25	7	7 1/2	161
	24	6	6 1/2	153
	23	5 1/2	6	148
	22	4 1/2	5	140
	21	4	4 1/2	135
	20	3	3 1/2	127
	19	2 1/2	3	122



LONGITUD

Estimació de longituds

Estimar longituds a partir de referències o a partir de longituds conegudes.

Encercla la longitud que creus que correspon a aquests vehicles.



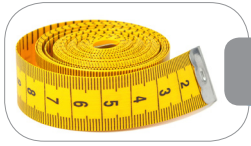
3,75 m 1,70 m 1 m



100 m 6 m 15 m 30 m



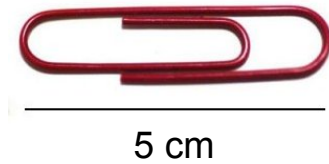
45 m 100 m 10 m 20 m



LONGITUD

Estimació de longituds

Estimar longituds a partir de referències o a partir de longituds conegudes.



Encercla la longitud que creus que correspon a aquests objectes:





MASSA Comparacions i equivalències

Es necessiten productes o quantitats que el seu pes sigui 1 kg, 500 g, 250 g... i una balança de platets per tal de poder treballar les equivalències entre el quilo, les fraccions de quilo i els grams.

També es poden tenir preparades bossetes pesades prèviament, per exemple de farina, de 500 g, de 250 g, de 200 g i de 100 g per tal de poder observar-ne i comprovar-ne les equivalències.





MASSA Comparacions i equivalències

Equivalències de massa.

$250 \text{ g} = 1/4 \text{ kg}$

$500 \text{ g} = 1/2 \text{ kg}$

$500 \text{ g} = 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg}$

$750 \text{ g} = 3/4 \text{ kg}$

$750 \text{ g} = 1/2 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg}$

$750 \text{ g} = 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg}$

$1.000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$

$1.000 \text{ g} = 1/2 \text{ kg} + 1/2 \text{ kg}$

$1.000 \text{ g} = 3/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg}$

$1.000 \text{ g} = 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg} + 1/4 \text{ kg}$

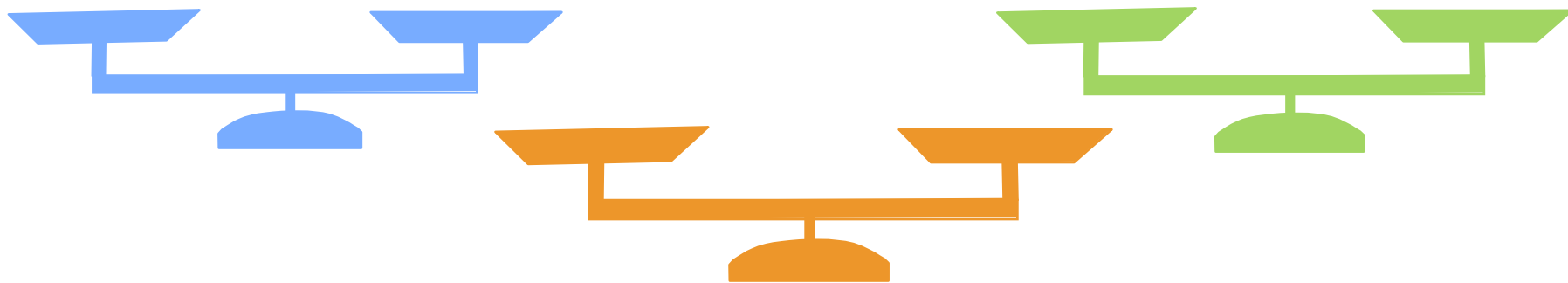




MASSA Comparacions i equivalències

Pràctiques amb la balança.

Equilibra de manera diferent cada balança utilitzant 4 peses. Pots utilitzar peses de 500, 200, 100, 50, 20 i 10 grams.



Completa la taula d'equivalències.

kg	1/4	1/2	3/4	1	1 quilo i mig	2	2 quilos i quart	3 quilos i tres quarts	4	5
g				1.000						



MASSA

Mesura de pesos d'objectes i equivalències

Pesar objectes en balances digitals de cuina i expressar el pes de maneres diferents: en quilos, en grams i en quilos i grams.



283 grams
0,283 kg



1.103 grams
1 kg i 103 grams
1,103 kg



MASSA Lectura de pesos

Interpretar les escales que fan servir diferents balances analògiques de cuina i saber de quant és cada divisió.





MASSA Lectura de pesos

Lectura de pesos en balances analògiques.





MASSA Lectura de pesos

Lectura de pesos en balances digitals.

És possible que quatre taronges pesin 1.103 kg?

Què indica doncs el punt de la pantalla?

Expressa aquest pes en grams i en kg i grams.



Encercla la unitat de massa que indica la balança:

kg

g

Hi ha més o menys d'un quart de quilo de maduixes?

Expressa aquest pes en quilos.



MASSA

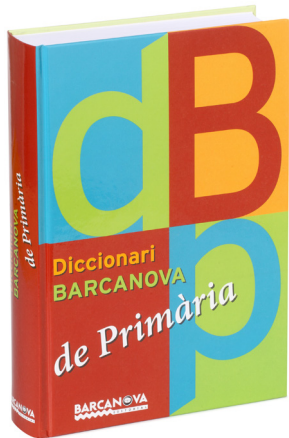
Estimació

Estimacions de pes a partir de punts de referència.

Conèixer i comprovar els pesos d'objectes o productes d'un quilo.

Conèixer i comprovar els pesos d'objectes o productes de mig quilo.

1 kg



1/2 kg





MASSA Estimació

Intentar fer estimacions de pes d'alguns objectes o productes a partir de pesos coneguts.

**Quant creus que pesen els següents objectes i productes: més o menys d'1 kg?
Comprova-ho amb la balança.**





MASSA Estimació

Quants paquets necessitem per tenir aproximadament un quilogram de producte?



50 sobres de 7 g



300 g



85 g



500 g



112 g

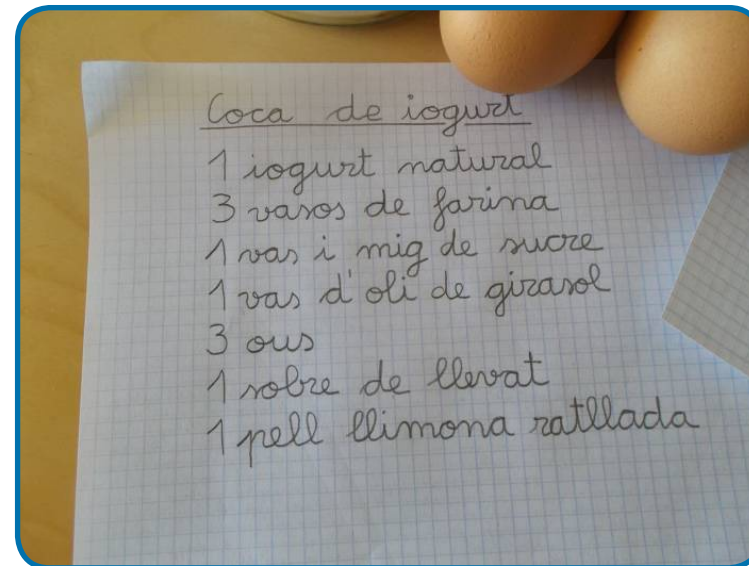
	1 paquet	2 paquets	3 paquets	
Macarrons				
Caramel				
Colorant				
Tonyina				
Sucre				



MASSA Unitats de massa

Treball de les receptes amb mesures no convencionals.

Expressa aquesta recepta amb les mesures de massa que coneixes. Si et cal, pots fer servir la balança.



Coca de iogurt
1 iogurt natural
3 vasos de farina
1 vas i mig de sucre
1 vas d'oli de girasol
3 ous
1 sobre de llevat
1 pell llimona ratllada

Coca de iogurt
1 iogurt natural
3 vasos de farina
1 vas i mig de sucre
1 vas d'oli de girasol
3 ous
1 sobre de llevat
1 pell llimona ratllada



MASSA Unitats de massa i proporcionalitat

Inici a la proporcionalitat amb mesures no convencionals.

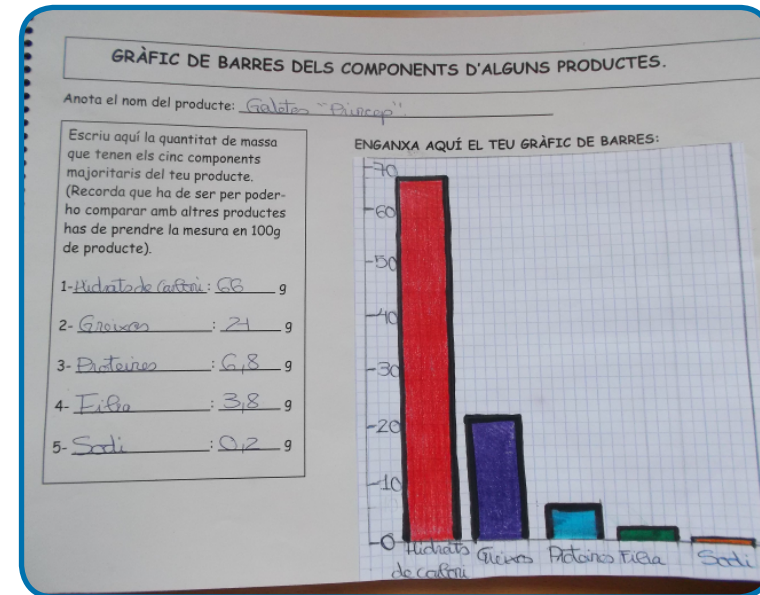
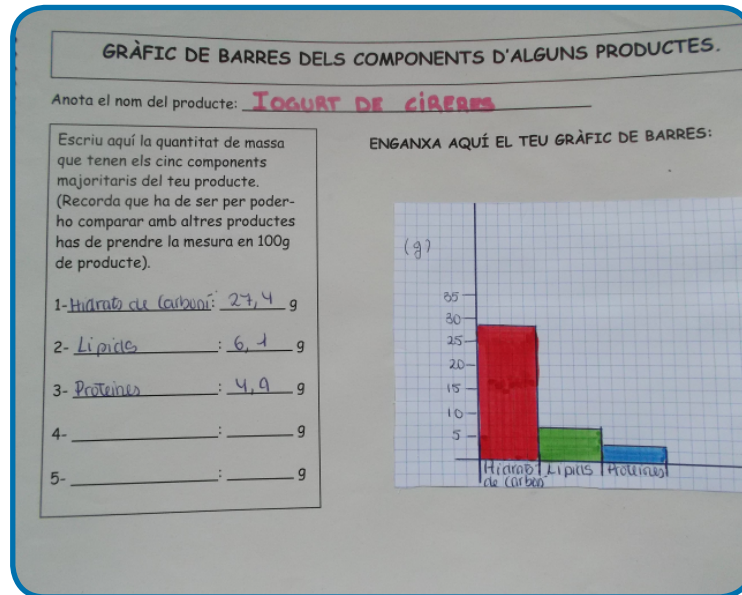
INGREDIENTS PER A DIFERENTS NOMBRES DE CONVIDATS :
 RECEPTA : caç de iogurt per a 4, 8, 2, 12 persones.

PER <u>4</u> PERSONES	PER <u>8</u> PERSONES	PER <u>2</u> PERSONES	PER <u>12</u> PERSONES
Ingredients: 1 iogurt de llimona 3ous 1 mesura de iogurt de oli d'oliva. 3 mesures de iogurt de sucre 3 mesures de iogurt de farina 1 rebora de llevat 2 cullerades de mantega.	Ingredients: 2 iogurts de llimona 2 mesures de iogurt de oli d'oliva 6ous 2 mesures de iogurt de farina 2 rebora de llevat 4 cullerades de mantega.	Ingredients: 0,5 iogurt de llimona 0,5 mesura de iogurt de oli d'oliva 1,5 medietats de iogurt de sucre 1,5 mesures de iogurt de farina 2ous 0,5 rebora de llevat 1 cullerada de mantega.	Ingredients: 3 iogurts de llimona 3 mesures de iogurt de oli d'oliva 9 mesures de iogurt de sucre 9ous 9 medietats de iogurt de farina 3 rebora de llevat 6 cullerades de mantega.



MASSA

Estudi de la composició de diferents productes

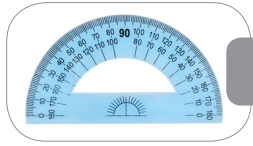


Lectura de les quantitats de cada un dels components de diferents productes.

Representació en un gràfic de barres de les quantitats més significatives.

Comparació entre uns productes i uns altres de cada un dels components dels diferents productes.

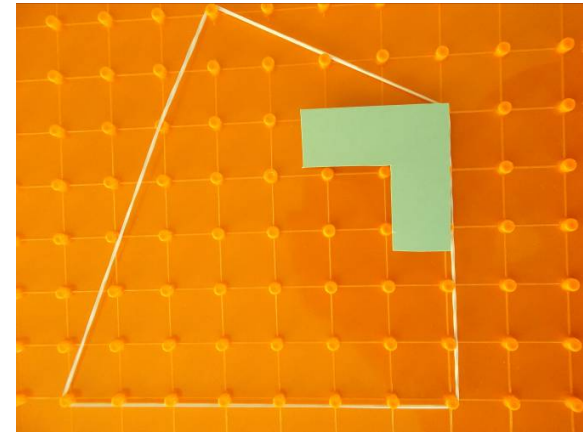
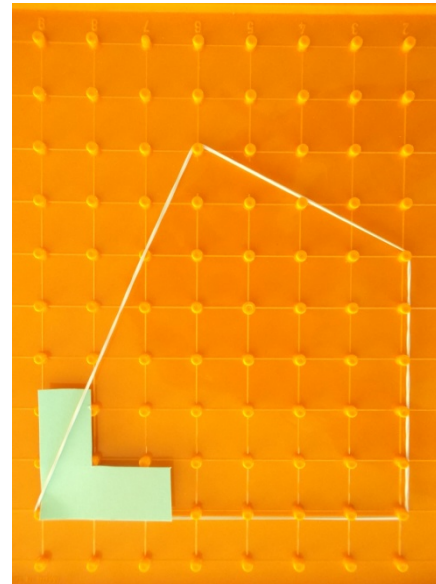
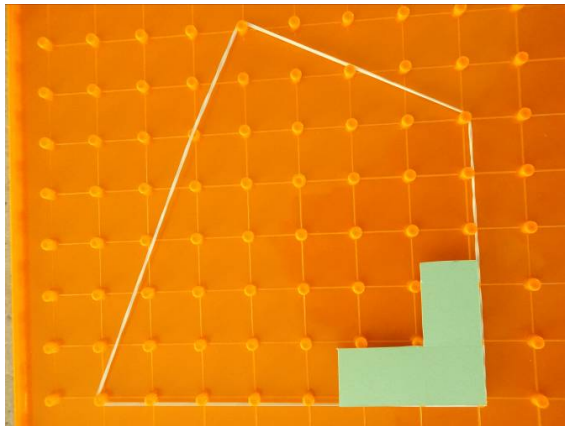
Classificació dels productes segons la seva composició majoritària.

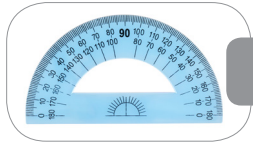


SISTEMA SEXAGESIMAL

Comparació d'angles amb l'angle recte

En aquests polígons construïts en el geoplà, digues els que són de 90° , més grans de 90° i més petits de 90° , utilitzant el mesurador d'angles.





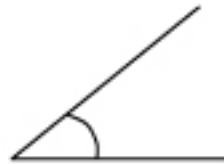
SISTEMA SEXAGESIMAL

Estimació

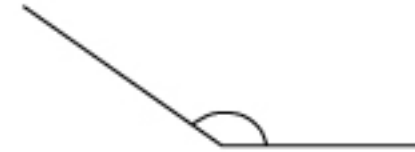
A partir de la mesura d'uns angles coneguts, estimar-ne d'altres.
Després, fer la comprovació amb el transportador d'angles.



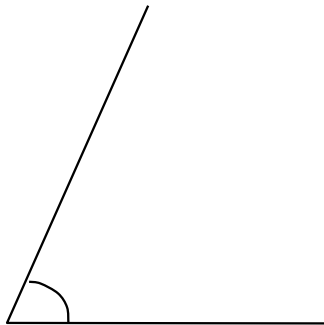
Angle de 90°
És un angle recte.



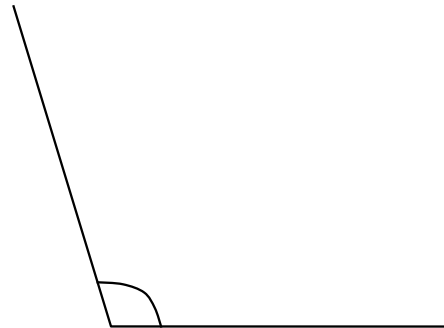
Angle de 45°
És la meitat d'un angle recte.



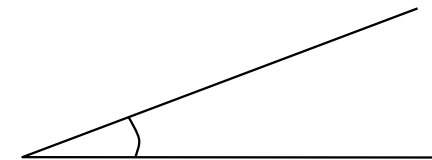
Angle de 135°
És un angle recte i mig.



Mesura estimativa	Mesura amb el transportador



Mesura estimativa	Mesura amb el transportador



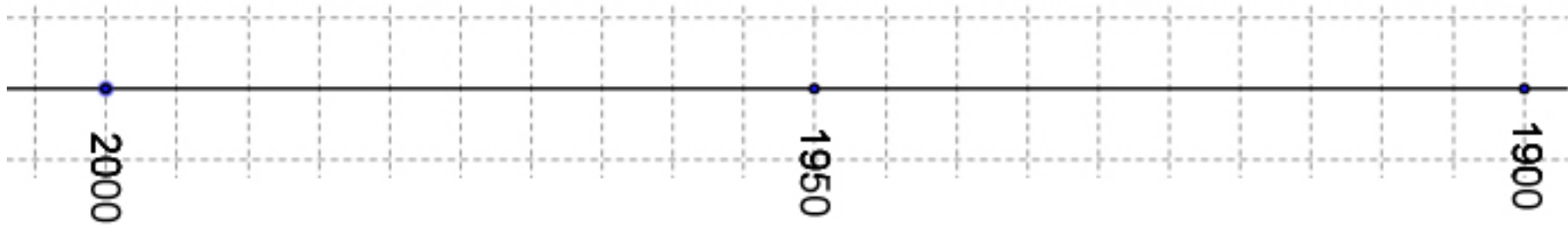
Mesura estimativa	Mesura amb el transportador



TEMPS CRONOLÒGIC

Línia del temps

Els nostres avis a la línia del temps.



Col·loca en aquesta línia del temps quan van néixer els teus avis.

Quants anys fa que van néixer?

Quants anys tenen més que tu?

Quants anys tenien quan vas néixer tu?



TEMPS CRONOLÒGIC

Exploració del calendari

Fixa't en aquests calendaris i respon les preguntes:

Per què tots els mesos no tenen els mateixos dies?

Quin dia de la setmana era el 31 de desembre del 2014?

Quin dia de la setmana va ser l'1 de maig del 2015?

Si febrer té 28 dies i $7 \times 4 = 28$, per què no comença i acaba en el mateix dia de la setmana?





TEMPS CRONOLÒGIC

Exploració del calendari

Cada dimarts fem informàtica. Si aquest mes el primer dimarts és el dia 5, quins altres dies del mes farem informàtica?

Si aquest mes és de 31 dies, quin dia de la setmana ha començat el mes i quin dia acabarà el mes?

Atenció! Com a màxim pots escriure 5 números del calendari en la taula.

Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
						3
	5					10
						17
						24
						31

Cal treballar les regularitats del quadre dels nombres de 7×4 o 7×5 . Aquest apartat està molt relacionat amb la resolució de problemes. Caldrà fer explicar als alumnes l'estratègia seguida per trobar les solucions.



TEMPS CRONOLÒGIC Exploració del calendari

Avui en Joan li diu a la Marta que falten 15 dies per a les vacances de Nadal i que enguany comencen en dimarts, dia 22 de desembre.

Quin dia de la setmana i quin número del mes seran? Com ho pots saber sense escriure tots els dies? Escriu també el dia que serà Nadal i Cap d'Any.

MES: _____						
Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
	22					

Cal treballar les regularitats del quadre dels nombres de 7×4 o 7×5 . Aquest apartat està molt relacionat amb la resolució de problemes. Caldrà fer explicar als alumnes l'estratègia seguida per trobar les solucions.



TEMPS CRONOLÒGIC

Les hores al llarg del dia

Les hores de la tarda, el vespre o la nit les podem dir de dues maneres diferents:

Matinada						Matí						Tarda – Vespre						Nit							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
												13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00		

+ 12

Són les tres

Són les quinze

Són les sis

Són les divuit

Són les nou

Són les vint-i-una

- 12



TEMPS CRONOLÒGIC

Interpretació d'un horari

Representa en els rellotges de busques l'horari d'un matí d'un dia de colònies.

HORARI

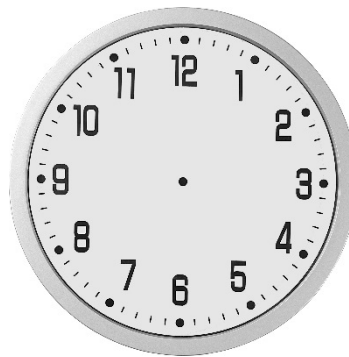
08:30 Llevar-se i rentar-se

09:00 Esmorzar

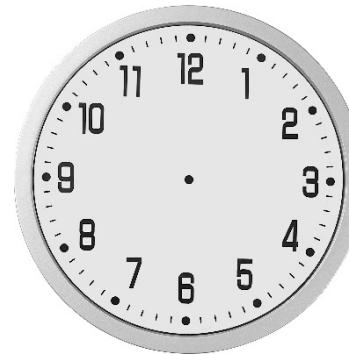
09:30 Tallers

12:00 Piscina

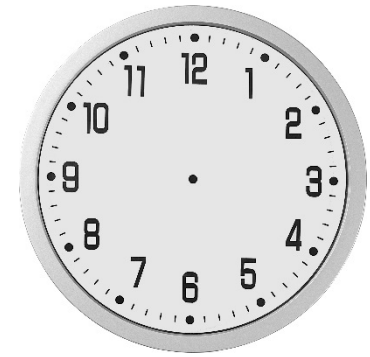
13:30 Parar taula i dinar



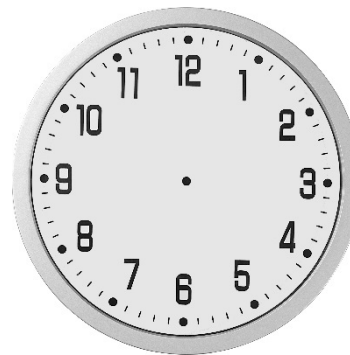
Llevar-se



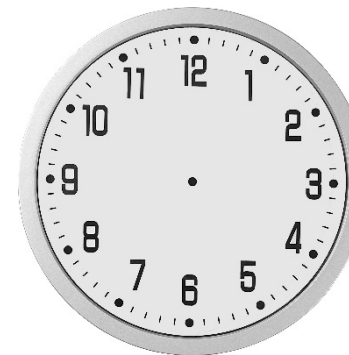
Esmorzar



Tallers



Piscina



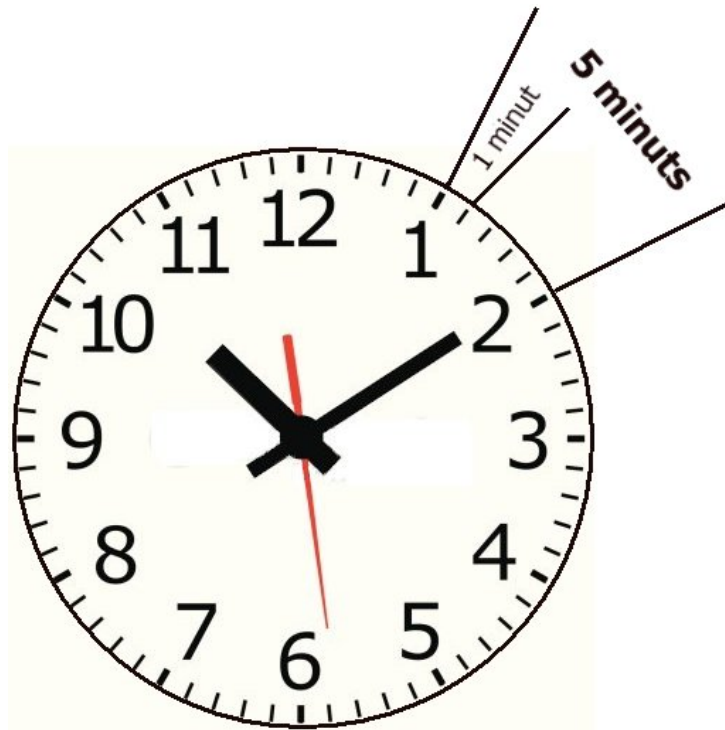
Dinar

Quant duren els tallers?
I l'estona de piscina?

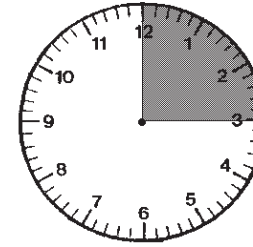


TEMPS CRONOLÒGIC

Hores i minuts

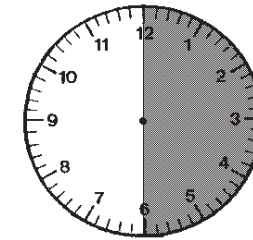


Un quart d'hora



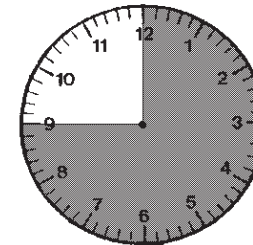
Són ... minuts.

Mitja hora



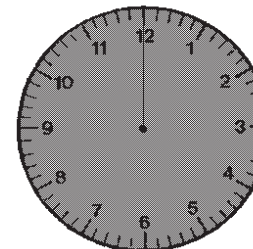
Són ... minuts.

Tres quarts d'hora



Són ... minuts.

Una hora



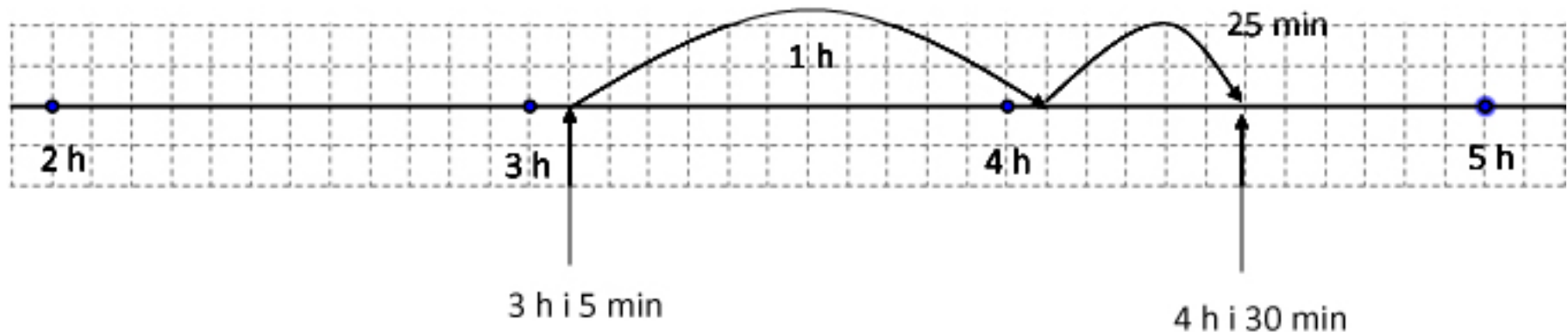
Són ... minuts.

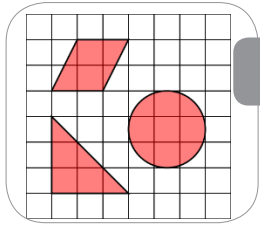


TEMPS CRONOLÒGIC

Càlcul del temps transcorregut amb suport de la línia del temps

Quant temps ha transcorregut entre el primer i el segon rellotge? Ajuda't de la línia del temps.

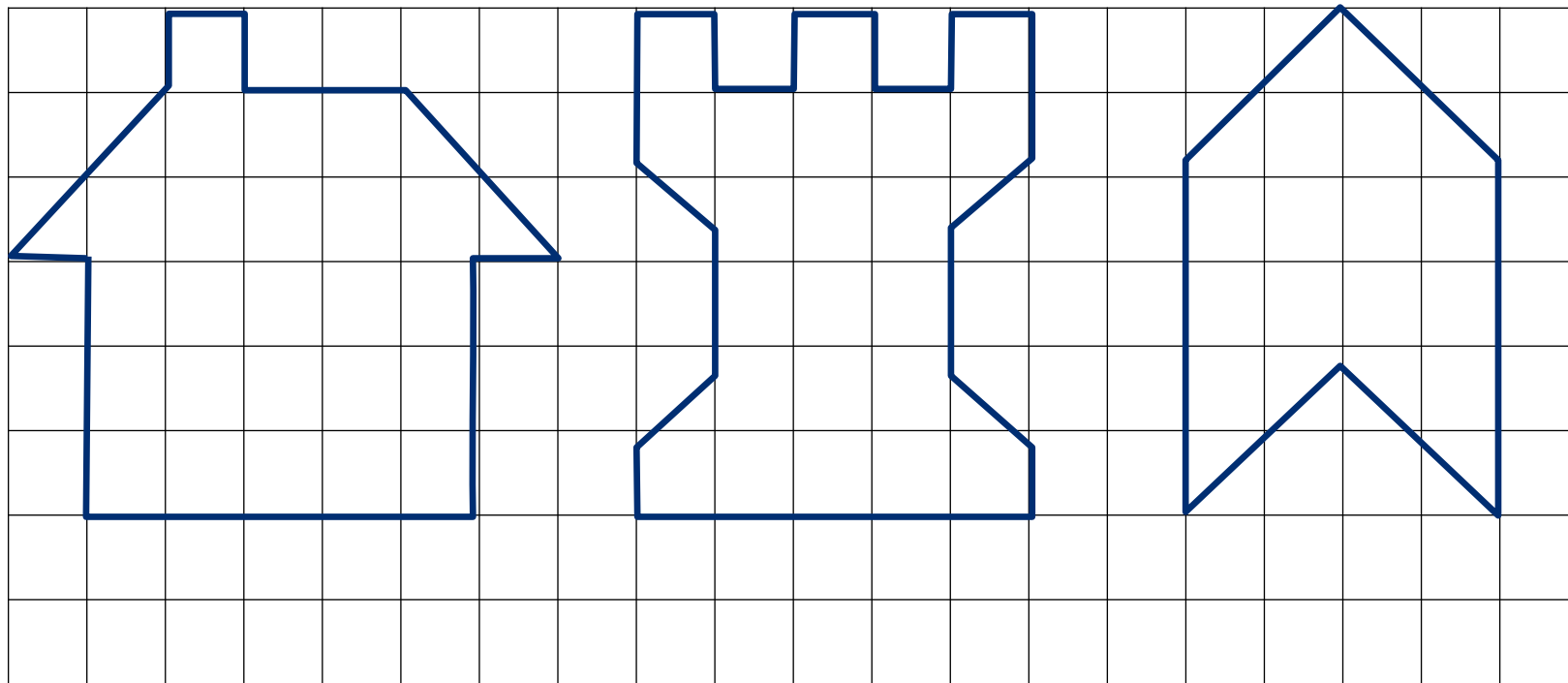


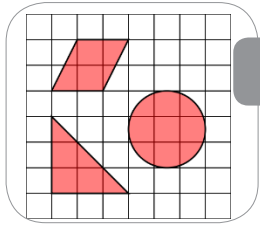


SUPERFÍCIE

Malles quadriculades

Mesura de la superfície comptant quadrets.

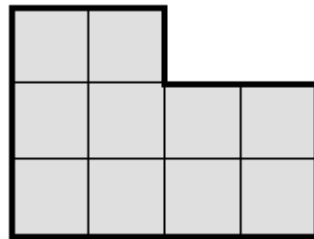




SUPERFÍCIE

Relacions superfície-perímetre en malles quadriculades

Aquesta figura té una superfície de 10 quadrets.
També diem que té un perímetre de 14 cm perquè el seu contorn té una longitud de 14 cm.

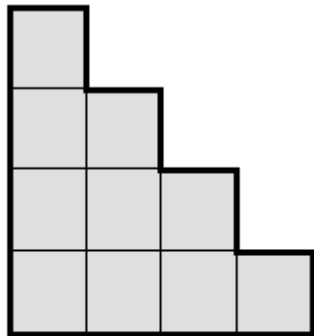


Unitat de superfície

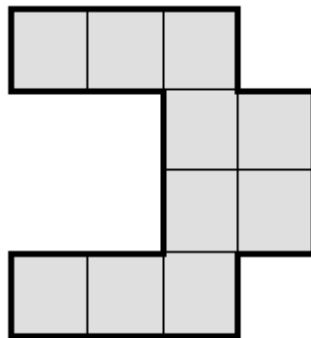


1 cm Unitat de longitud

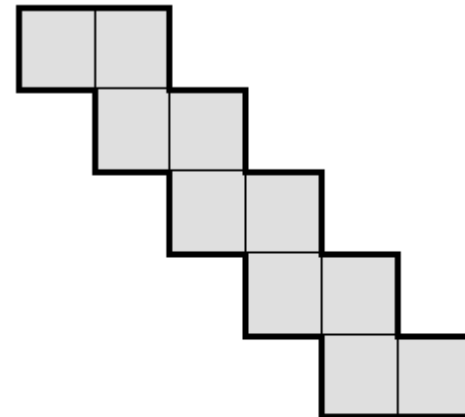
Escriu la superfície i el perímetre de les figures següents:



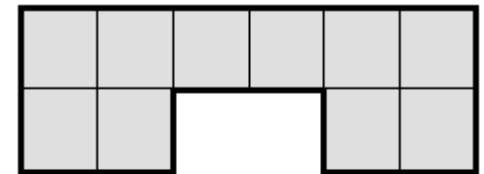
Superfície: _____
Perímetre: _____



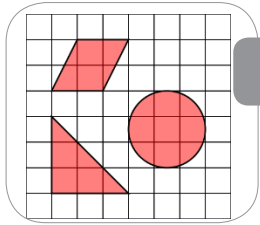
Superfície: _____
Perímetre: _____



Superfície: _____
Perímetre: _____



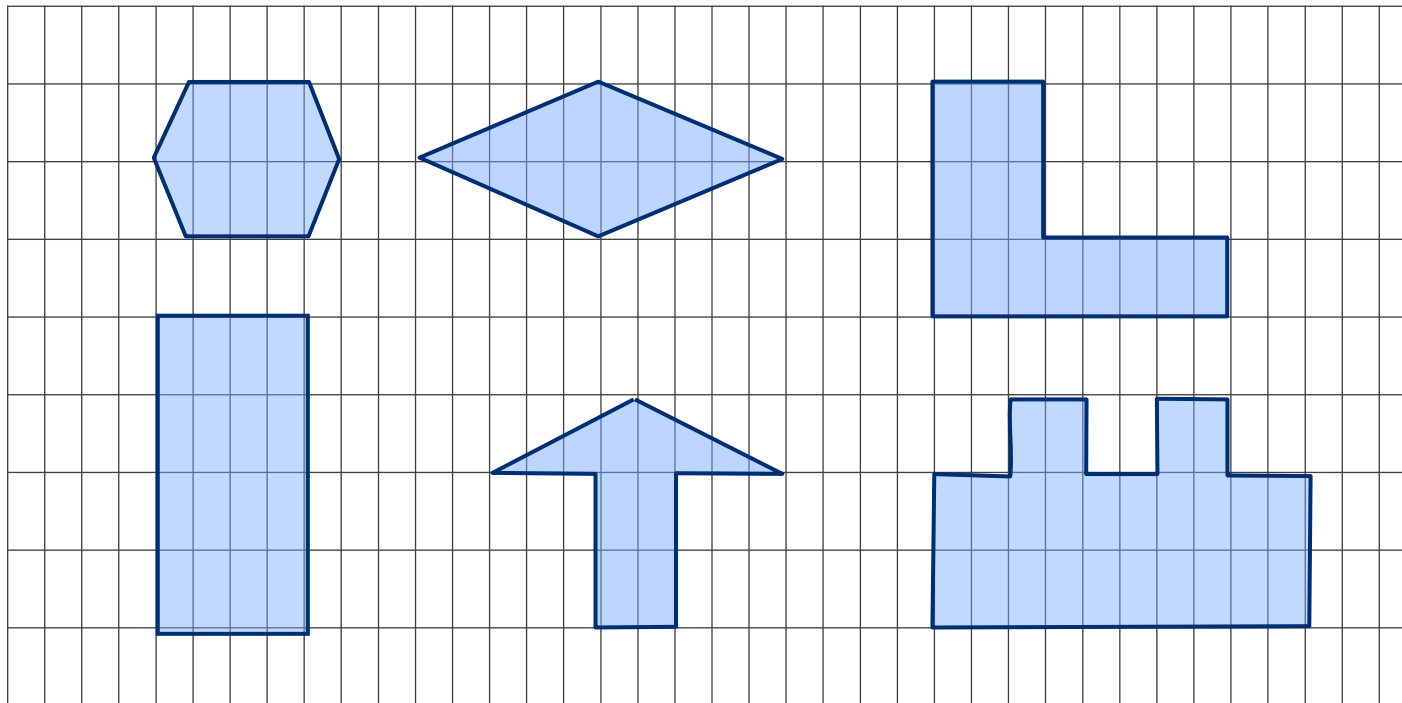
Superfície: _____
Perímetre: _____

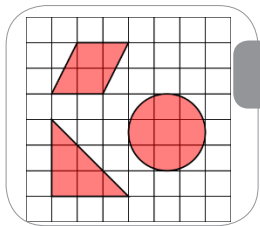


SUPERFÍCIE

Malles rectangulars

Quants rectangles ocupen cada una de les figures següents?





SUPERFÍCIE

Malles triangulars

Dibuixa:

Un triangle de 4



Un triangle de 9



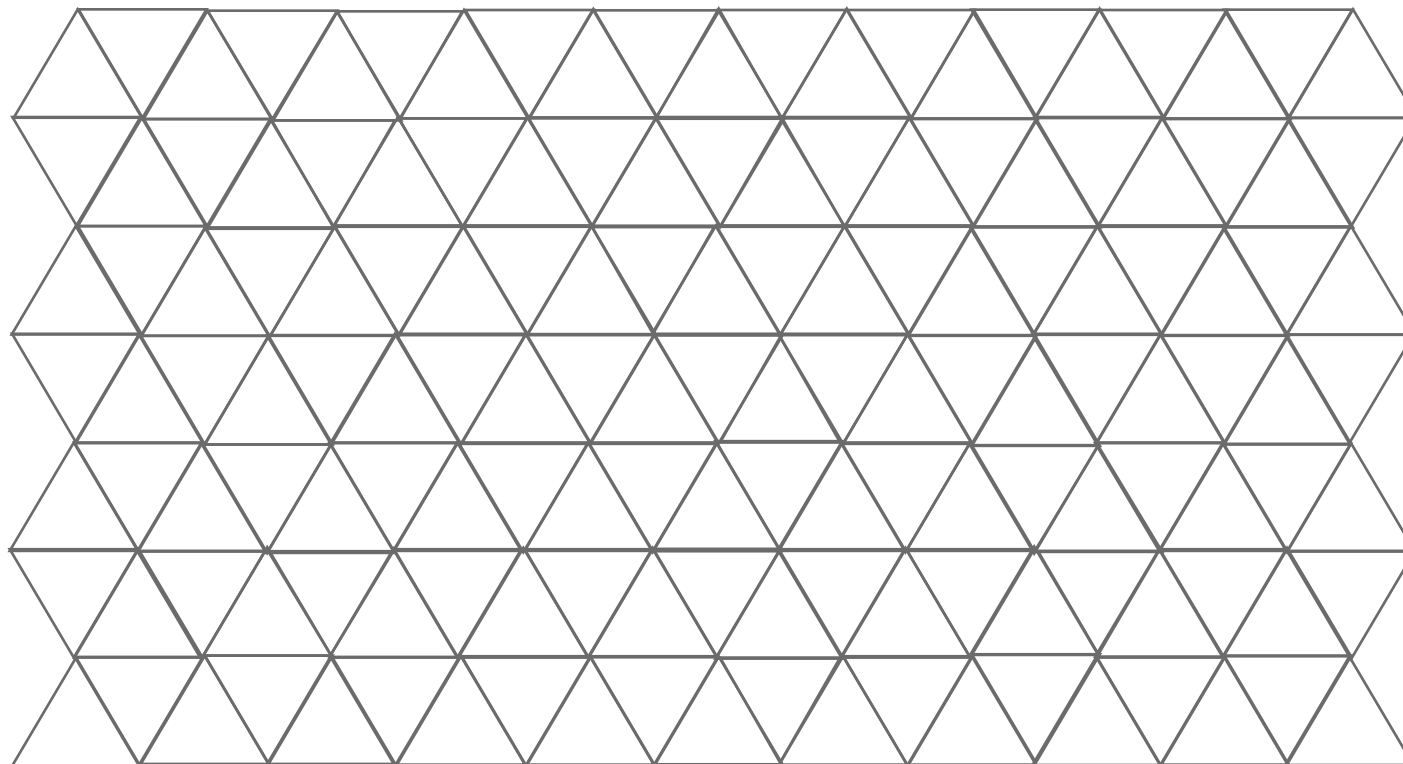
Un rombe de 8



Un hexàgon de 9



Un hexàgon de 24





CAPACITAT

La forma d'un líquid

És possible que hi hagi 200 ml en tots els recipients?





CAPACITAT

Comparacions i equivalències

Transvasament d'aigua entre ampolles de diferents capacitats.

Es necessiten ampolles de 2 l, d'1,5 l, d'1 l, de 50 cl, de 33 cl de 25 cl, de 20 cl i embuts.

Quantes ampolles de 50 cl podem omplir amb un litre? I amb un litre i mig? I amb dos litres?

Quantes ampolles de 33 cl podem omplir amb 1 litre? I amb dos litres?

Quantes ampolles de 25 cl podem omplir amb 1 litre? I amb un litre i mig? I amb dos litres?

Quantes ampolles de 20 cl podem omplir amb 1 litre? i amb dos litres?





CAPACITAT

Equivalències



El Marc beu la llet amb got i la Paula, amb tassa.

Quants gots podrà omplir el Marc amb el bric de llet?

Quantes tasses podrà omplir la Paula?





CAPACITAT Equivalències i estimació

Quantes ampolles o llaunes necessitem en cada cas per fer un litre?
Encercla la resposta correcta.



- 4 ampolles
- 5 ampolles
- 2 ampolles
- 3 ampolles



- 4 ampolles
- 5 ampolles
- 2 ampolles
- 3 ampolles



- 4 llaunes
- 5 llaunes
- 2 llaunes
- 3 llaunes



CAPACITAT

Comparacions i equivalències

Es necessiten gerres de plàstic graduades de diferents capacitats: 1.000 ml, 500 ml, 250 ml..., per treballar les equivalències entre mil·lilitres i litres, mitjos litres, 1/4 de litre...





CAPACITAT

Mesures amb unitats convencionals

Quantes ampolles necessitem en cada cas per fer un litre?
Encercla la resposta correcta.



- 5 ampolles
- 10 ampolles
- 20 ampolles
- 100 ampolles



- 5 ampolles
- 10 ampolles
- 20 ampolles
- 100 ampolles



- 5 ampolles
- 10 ampolles
- 20 ampolles
- 100 ampolles



CAPACITAT

Estimació

Encercla la resposta correcta.



Si cada vegada que ens rentem les dents gastem uns 2 ml de pasta, per quantes vegades en tindrem?

- Unes 10 vegades
- Unes 100 vegades
- Unes 40 vegades



Amb aquest xampú en Jordi en té per unes 20 vegades. Quant xampú gasta cada vegada que es renta el cap?

- Unes 100 ml
- Unes 15 ml
- Unes 50 ml

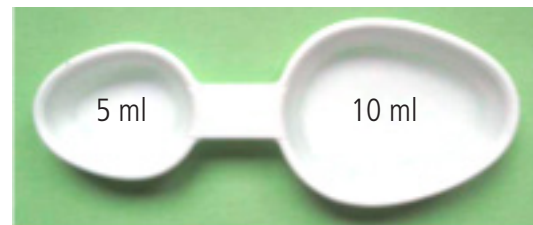


CAPACITAT

Càlculs amb mesures de capacitat

La Montserrat està refredada i el metge li ha receptat aquest xarop. Dins de la capsa, a més de l'ampolla, hi va aquesta doble cullereta:

- Quina quantitat de xarop cap a la cullereta petita?
- I a la gran?
- El metge li ha dit que es prengui una cullerada de les grans tres vegades al dia, durant 5 dies. Quant xarop s'ha de prendre cada dia la Montserrat?
- Quina quantitat de xarop quedarà a l'ampolla després de 5 dies?





CAPACITAT

Càlculs amb mesures de capacitat

Dins la capsa de medicament, també hi ha un prospecte amb la informació següent:

XAROP PER A LA TOS

Nens de 4 a 6 anys	7 ml de 3 a 4 vegades/dia
Nens de 7 a 9 anys	10 ml de 3 a 4 vegades/dia
Nens de 10 a 12 anys	15 ml de 3 a 4 vegades/dia

Quants ml de xarop podrà prendre el germà petit de la Montse, el Marc, que té 5 anys? Encercla la resposta correcta.

- 10 ml 3 vegades/dia
- 15 ml 4 vegades /dia
- 10 ml 4 vegades/dia
- 7 ml 3 vegades/dia

Quina quantitat màxima en pot prendre cada dia?



Activitats de mesura per a PDI a BARCANOVA DIGITAL

www.barcanovadigital.cat



PER A 3r:

Unitat 1: Una busca llarga i una de curta: activitats de rellotge analògic.

PER A 4t:

Unitat 1: Mesurem superfícies: activitat de mesura de superfícies amb l'ajut d'una quadrícula.

Unitat 4: Calculem el temps: activitat en què s'han de fer càlculs amb hores i minuts.

Unitat 6: Quants metres són? Activitat d'equivalència d'unitats de longitud.

Unitat 9: Ordenem unitats de mesura: col·locar els múltiples i els submúltiples de les unitats de mesura de longitud, massa i capacitat del sistema mètric decimal.

Unitat 9: Girs: activitat on cal seguir les instruccions en relació amb el treball de girs i el sistema sexagesimal.