

MESURAR PER CONÈIXER

Guia de treball



Material elaborat per www.mat3.cat
Maite Gorriz i Santi Vilches

MESURAR PER CONÈIXER

A. LES DEFINICIONS

- A.1.** Escriviu a la llibreta una definició de la paraula **quadrat**. Cal que ho feu en tres fases:
- Cadascú escriu la seva definició de **quadrat** sense parlar ni consultar a ningú.
 - Llegiu les definicions que ha fet cadascú del grup i intenteu consensuar una definició entre tots quatre. Apunteu-la a la llibreta.
 - El portaveu de cada grup llegirà en veu alta la seva definició i en consensuarem una entre tota la classe.

Per fer una bona definició "de diccionari" cal seguir unes pautes i escriure:

- El mot que es defineix (en negreta i en minúscules)
- La seva categoria gramatical (en cursiva i en minúscules)
- Una paraula de la mateixa categoria (un nom, si la paraula definida és un nom, un verb, si la paraula definida és un verb)
- L'expressió "que" + verb
- Les característiques indispensables i necessàries
- Un exemple (en cursiva)
- Un contraexemple (en cursiva)

Per exemple, imagina que volem definir la paraula llibreta. Haurem de fer:

- Mot: **llibreta**
- Categoria gramatical: *femení (f)*
- Paraula de la mateixa categoria: estri escolar
- Verb que introdueix les característiques: que consisteix en
- Característiques indispensables i necessàries: un plec de fulls grapats amb una tapa de cartolina que s'utilitza per escriure-hi
- Un exemple: La llibreta de matemàtiques
- Un contraexemple: Una enciclopèdia

D'aquesta manera la definició de **llibreta** seria:

llibreta, *f.* Estri escolar que consisteix en un plec de fulls grapats amb una tapa de cartolina que s'utilitza per a escriure-hi. *Per exemple, la llibreta de matemàtiques. Una enciclopèdia no és una llibreta.*

- A.2.** Copieu a la llibreta les pautes per fer una definició.
- A.3.** Feu ara una definició de la paraula **quadrat** seguint les pautes anteriors.
- A.4.** Feu també una definició de les paraules: triangle, rectangle, rombe i circumferència.

B. ELS HOMES PRIMITIUS

Imagineu que som homes primitius. A la classe hi ha dues tribus, la tribu del nord formada per l'alumnat dels grups més propers a la pissarra i la tribu del sud.

Necessitem dos responsables de cada tribu, un portaveu que serà un pagès i un responsable de continguts que serà un artesà. El pagès haurà de plantar tres llavors. L'artesà haurà de posar unes estakes perquè les plantes creixin rectes. Tots quatre sortiran de la classe i esperaran fora.

B.1. Escolta l'explicació del professorat. Recorda que t'has de fixar amb les paraules que fan servir els teus companys per indicar les distàncies.

Primer entra a la classe el pagès de la tribu del nord i "planta tres llavors al terra". Per fer-ho, el professorat li dona una corda amb les tres llavors per saber la distància per plantar-les. Ha de mesurar molt bé on les ha plantades per explicar a l'artesà on ha de posar les estakes perquè la planta creixi recta. Recordeu que és un home primitiu i per tant NO EXISTEIX CAP SISTEMA DE MESURA.

Després entra a la classe l'artesà de la tribu del nord i escoltant les explicacions del pagès posa les estakes al terra (uns gomets que li donarà el professorat)

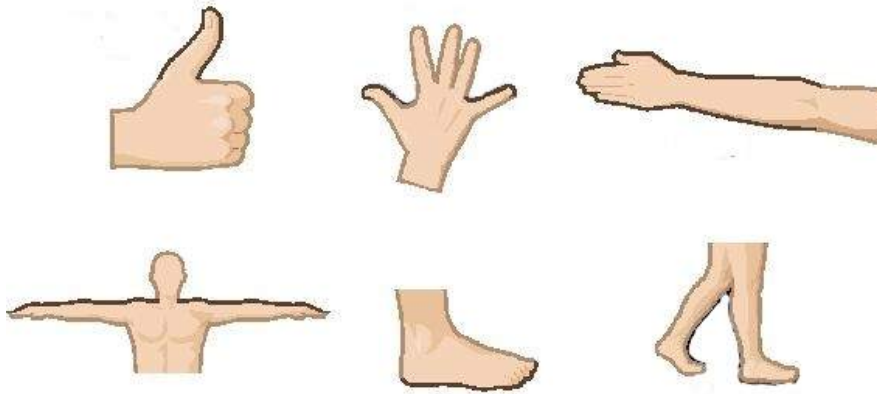
Tot seguit entra a la classe el pagès de la tribu del sud i planta les llavors (serà una altra corda amb les llavors col·locades a diferents distàncies). Després entra a la classe l'artesà de la tribu del sud i posa les estakes seguint les indicacions del pagès (uns gomets de diferent color).

Comparem les estakes (gomets) de la tribu del nord amb les llavors plantades (la corda amb les tres llavors) i les estakes (gomets) de la tribu del sud amb les llavors plantades (la corda amb les tres llavors).

Les dues tribus estan competint i guanyarà la tribu que aconsegueixi posar els tres gomets més prop de les llavors de la corda original.

B.2. Explica què han fet els teus companys per tal de mesurar i posar les estakes (gomets)

Durant tota l'antiguitat l'ésser humà ha utilitzat el seu cos per a mesurar les coses. Aquestes mesures s'anomenen mesures **antropomètriques** (*antropo* = cos humà; *mètriques* = mesura). Les mesures antropomètriques tenen molts avantatges a l'hora de fer mesures aproximades. És clar que ningú oblida la mà, el braç o el peu a l'hora d'anar a comprar però també té inconvenients, per exemple no és fàcil posar-se d'acord en quina és la distància exacta, per exemple d'un pam.



B.3. Escriu les paraules més importants que utilitzen els teus companys per explicar la distància entre les llavors. Segur que les paraules que han utilitzat són parts del seu cos, es a dir han utilitzat d'una manera intuïtiva mesures antropomètriques.

B.4. Feu una llista de mesures antropomètriques i escriviu la seva definició utilitzant les pautes de les definicions.

Recordem que som homes primitius i només tenim les parts del nostre cos per mesurar. El primer que haurem de fer, com a homes primitius, és posar-nos d'acord en utilitzar tots les mateixes parts del cos per mesurar.

Utilitzem la **polsada** per mesures petites, el **pam** per mesures mitjanes i la **passa** per les mesures més grans.

B.5. Quantes polsades fa un pam?

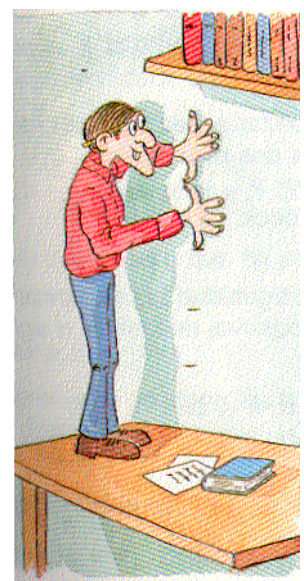
B.6. Quants pams fa una polzada?

B.7. Quantes polsades fa una passa?

B.8. Mesura tan bé com puguis i amb les unitats antropomètriques que creguis més convenient les longituds següents:

- La longitud de la teva taula
- L'amplada de la teva taula
- El gruix de la teva taula
- La longitud de la pissarra
- La longitud de la classe
- El gruix del teu regle
- El gruix del teu llapis

B.9. Coincideixen els teus resultats amb els dels teus companys?



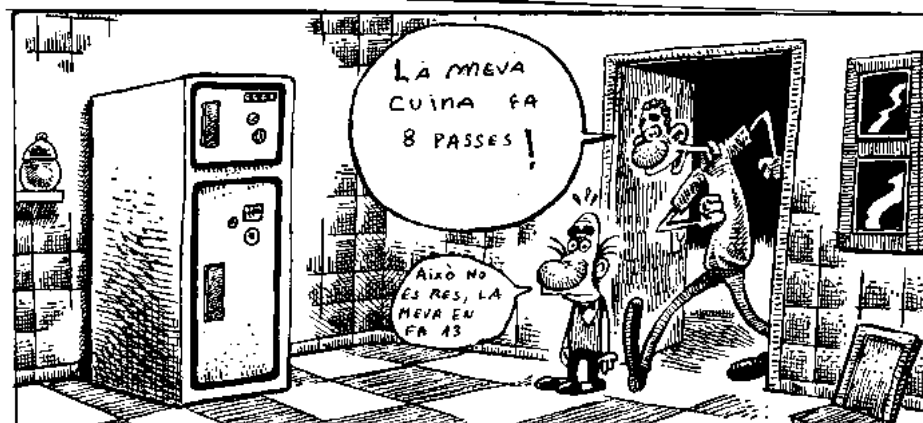
B.10. Al 1905 un empresari d'un circ va fer coincidir a l'home més alt del món M. Machnof, de

23 anys amb Madame Chiquita, la dona més baixa del món que tenia 21 anys (mira les fotos). Imagina que, farts del món de la faràndula, aquests dos éssers humans extraordinaris decideixen fer-se la competència posant dues botigues de retalls de roba a la plaça dels estalvis. Imagina també que cada un d'ells ven els retalls al preu de 5 € el seu pam.

A la botiga de quin d'ells aniries a comprar? Per què?



B.11. Després de fer els exercicis anteriors segur que ja us heu adonat de quins són els inconvenients de mesurar amb les pròpies parts del cos. Explica-les amb detall.



C. LES MESURES ANTIGUES A CARDEDEU

Ara ja no som homes primitius. Han passat els anys i som a l'any 1500. Ens hem adonat que si cada persona mesura amb el seu pam, les mateixes coses mesuraran diferent segons la grandària de la ma que tinguem. Per tant és necessari posar-se d'acord.

Actualment tenim coneixement del sistema de mesura antic a Cardedeu gràcies a que l'any 1586 les Corts de Montsó van ordenar fer una enquesta a cada poble de Catalunya per saber quines eren les unitats de mesura que s'utilitzaven. Pensa que en aquella època cada poble tenia un sistema diferent.

A Cardedeu es va decidir amidar amb passes i pams, però per a ells una passa era la longitud que hi ha en caminar entre el peu dret i un altre cop el peu dret. Aquesta distància s'anomenava **cana** que significava canya, ja que les construïen d'aquest material. La cana estava dividida en 8 **pams** i cada pam es dividia en quatre **quarts**.

Recorda que ara som persones de Cardedeu de l'any 1500 i per mesurar tenim la cana de Cardedeu. El professorat us deixarà una cana de Cardedeu a cada grup.

C.1. Quants quarts té una cana?

C.2. La llargada d'una taula fa 1 cana, 2 pams i 3 quarts.

a) Quants pams i quarts fa?

b) Quants quarts fa?

C.3. L'alçada d'una cadira fa 2 pams i 2 quarts. Quantes canes feia? (si no sabeu fer aquest exercici expliqueu per què no el sabeu fer)

C.4. Utilitzant la cana de Cardedeu mesureu:

a) La longitud de la taula

b) L'amplada de la taula

c) La longitud de la pissarra

d) La longitud de la classe

e) El gruix del teu llapis

C.5. Quines dificultats heu tingut per mesurar amb la cana de Cardedeu?

D. El naixement d'un nou sistema de mesura. El gran debat de l'acadèmia de les ciències.

Fins fa menys de 200 anys a Cardedeu es va utilitzar la **cana** de Cardedeu i a cada poble s'utilitzaven sistemes de mesura diferents. Això ocasionava molts problemes.

Al 1790 L'assemblea Nacional Francesa es pronuncia a favor de crear un sistema estable, uniforme i que pugui ser acceptat per altres països i encomana la creació d'un nou sistema a una comissió de científics de l'Acadèmia de les Ciències francesa. Es va celebrar un gran debat en el què en primer lloc es van analitzar tots els problemes que ocasionaven els sistemes que hi havia, després es va analitzar com hauria de ser un nou sistema i finalment es va proposar i acceptar un nou sistema de mesura.

Ara nosaltres serem ciutadans de l'any 1790 i celebrarem el gran debat. Per grups haureu de preparar una petita representació teatral on s'expliqui un problema dels sistemes antropomètrics. El professorat us repartirà un full on s'indica quin es el esquetx que us tocarà representar.

La celebració del gran debat es gravarà en vídeo.

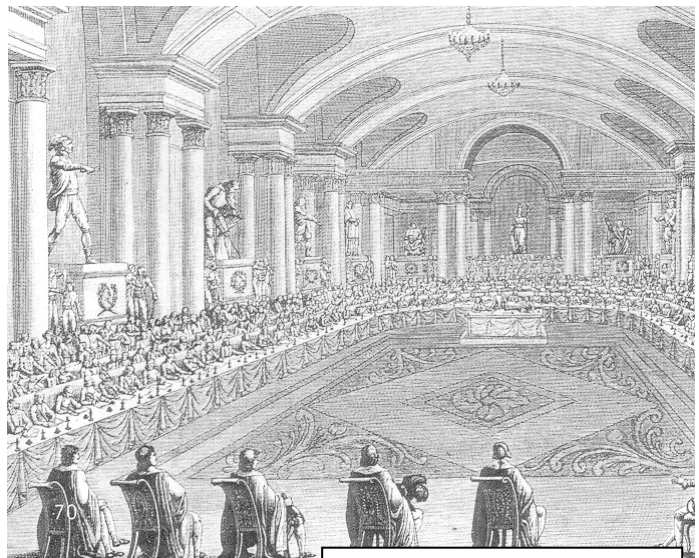
Finalment veurem el vídeo i haurem d'anotar a la llibreta el següent:

- explicació del conflicte de cada esquetx
- com ha de ser el nou sistema per resoldre el conflicte
- propostes del nou sistema

A continuació teniu un resum de tot el que es treballarà al gran debat:

Els científics de l'Acadèmia de les Ciències francesa escolten tots els problemes dels sistemes antropomètrics i decideixen que el nou sistema ha de ser:

- **Universal:** Que estigui basat en unes mesures universals de manera que tots els pobles del món no tinguin inconvenient per adoptar-lo. Caldrà treure-la, per tant, directament de la natura.
- **Inalterable:** Que es tracti d'una unitat que no variï ni s'alteri en passar el temps o en variar les condicions climatològiques o atmosfèriques. (Fins aleshores s'havien adoptat unitats basades en models construïts en metalls, però aquests models variaven la seva longitud en variar la temperatura o la humitat).



Acadèmia de les ciències

- **Perdurable:** que no es canviï, es a dir que el fet de canviar de governants o de rei faci que es decideixi tornar-lo a canviar. Ha de ser un sistema per sempre.
- **Decimal:** Que si calen unitats més grans (o més petites) que la unitat principal aquestes sortiran, sempre, de multiplicar (o dividir) per 10, 100, 1000 ... la unitat principal; de manera que si he de mesurar una cosa més petita tindrè una unitat deu vegades més petita i si necessito una cosa més gran tindrè una unitat 10 vegades més gran.
- **Lligat.** Que la resta de mesures (de superfície, de volum, de capacitat i fins i tot la moneda) estiguin directament relacionades.

Un altra de les decisions era el nom que calia donar a la nova mesura. Es va decidir que:

El nom de la unitat principal seria *metre* que vol dir mesura en grec.

Per expressar els múltiples s'utilitzaran prefixos grecs: *deca*, *hecto*, *quilo* i *miria* i per expressar els submúltiples s'utilitzaran prefixes d'origen llatí: *mili*, *centi* i *deci*.

Aquí tens més informació que cal que coneguis abans de fer la representació.

L'AVENTURA DEL MERIDIÀ



Méchain

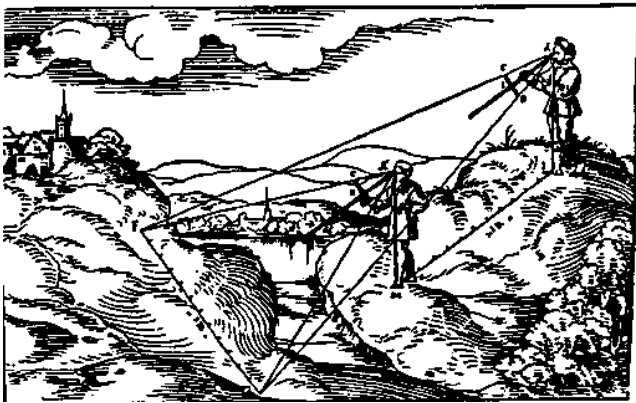
Davant la impossibilitat de mesurar un quart de meridià sencer (que hagués implicat començar en el pol nord) es va decidir mesurar un tros que anava des de **Dunquerque** fins a **Barcelona**.

L'acadèmia va decidir repartir la mesura entre dos científics: **Pierre Méchain** havia de mesurar la distància des de **Barcelona** a **Rodez** i **Jean-Baptiste Delambre** la resta des de **Rodez** fins **Dunquerque**.

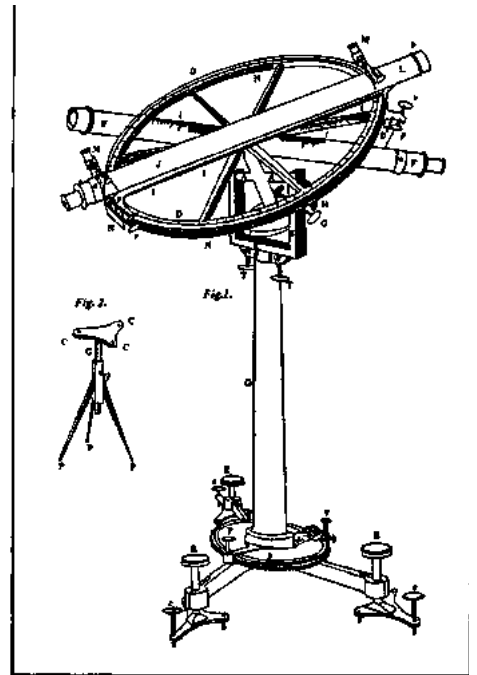
El 10 de juny de 1792 comença una aventura plena de dificultats. França estava en guerra amb Austria, Prússia, Anglaterra, Holanda, Espanya i Itàlia. En aquesta situació ningú no entenia què feien uns francesos amb uns aparells sofisticats prenent mesures per tot arreu, en tots els llocs els hi posaven impediments. Méchain, a Catalunya, va començar les mesures sense dificultat però quan va començar la guerra es va convertir en un enemic en territori espanyol. En voler marxar a França va patir un accident que el va deixar mal ferit; quan finalment va arribar a la frontera no li van deixar creuar i va haver d'agafar un vaixell cap a Gènova. Tantes van ser les dificultats que 7 anys després Méchain encara no havia acabat de fer les seves mesures que les va haver d'acabar el seu company Delambre.



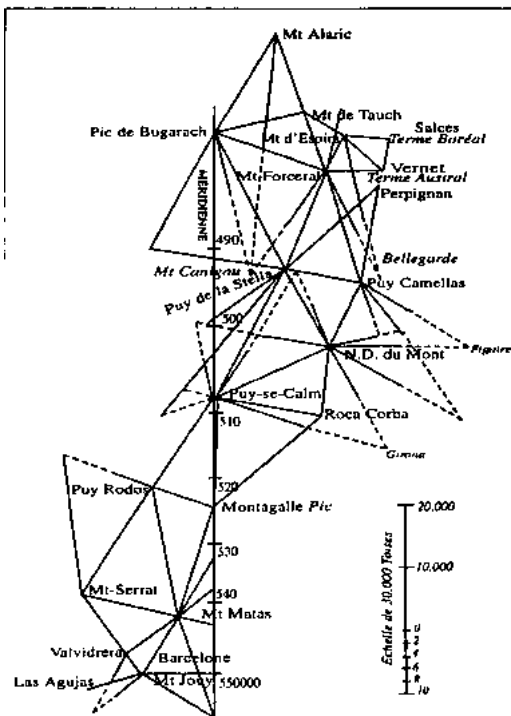
Delambre



Fer les mesures directament a la terra és impossible perquè hi ha accidents geogràfics (muntanyes, rius,...) que ho impedeixen. Per poder fer la mesura Mechain i Delambre dibuixaven triangles imaginaris sobre el terreny, pujaven dalt del cim d'una muntanya i mesuraven els angles d'aquests triangles, després amb uns càlculs anomenats càlculs trigonomètrics calculaven les distàncies. Les tècniques bàsiques de fer aquestes mesures a distància eren ja conegudes des de feia temps. Observa el dibuix adjunt que correspon a un gravat d'un llibre antic.

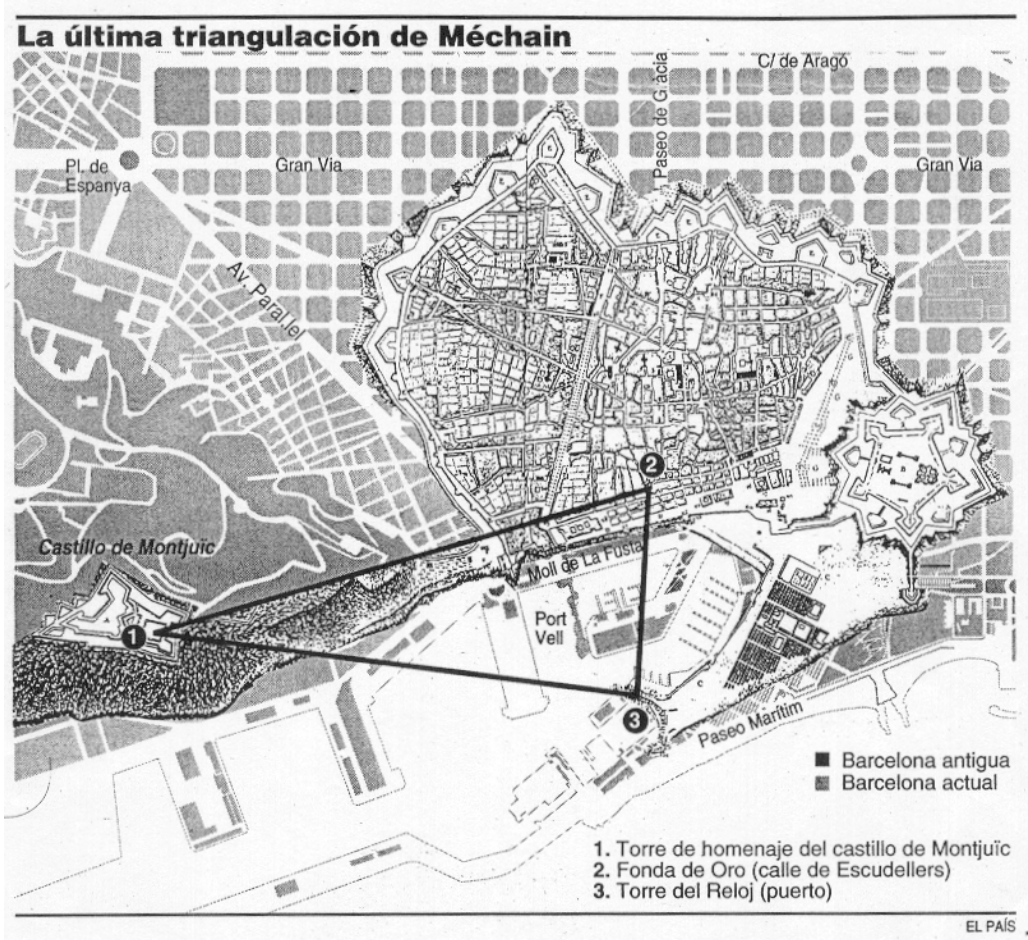


Mechain i Delambre, però van utilitzar tècniques matemàtiques millorades per matemàtics contemporanis seus com Legendre. També van haver de fabricar aparells de mesura molt més sofisticats i precisos. Observa la diferència entre el senzill i rudimentari Bàcul de Jacob representat en el llibre antic i el cercle repetidor (dissenyat per Jean-Charles Borda) del dibuix que es conserva a la biblioteca de l'observatori de París. Delambre amb aquest cercle repetidor o cercle de reflexió va demostrar que era capaç de mesurar distàncies de 12000 m. Amb un error inferior a 30 cm.

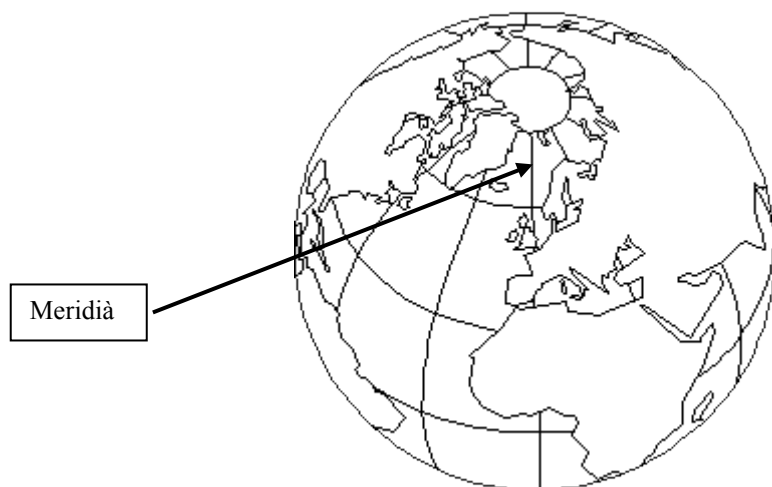


Pel que fa a Catalunya Mechain va estar mesurant al Montseny i a la muntanya de Montjuïc, de Barcelona. És fàcil imaginar-lo passant amb el seu carruatge ple de maletes amb els seus aparells per la carretera molt prop de Cardedeu.

A la dreta teniu totes les mesures que va fer a Catalunya i a sota teniu representat el triangle de la última mesura del meridià que es va fer a Barcelona

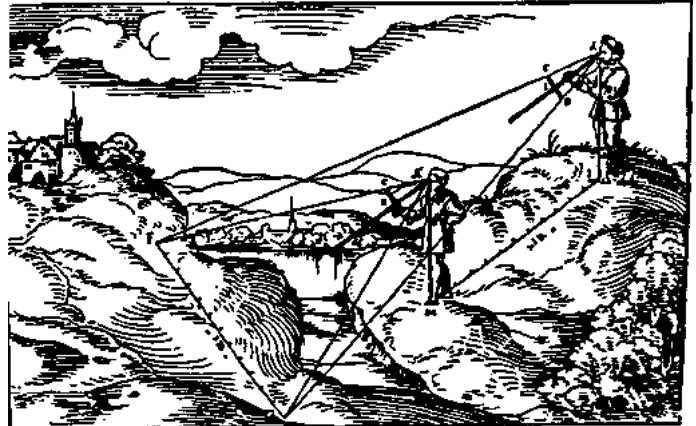


Un científic francès anomenat **Condorcet** va proposar que el nou sistema fos una part de les mides de la nostra terra perquè la considerava universal, inalterable i perdurable. La seva proposta va consistir en mesurar la quarta part del meridià de la terra i dividir-ho en 10 milions. Al tros que va sortir el van anomenar **metre**





Condorcet, i els membres de l'Acadèmia de les Ciències francesa van triar el meridià que passa per Barcelona. Per a poder determinar exactament quina longitud tenia aquest meridià van enviar a dos científics a mesurar-lo. Un dels dos científics anomenat **Mechain** va començar a mesurar des de Barcelona i va estar fent mesures del meridià al voltant de Cardedeu.



Tot i que a l'any 1799 ja estava establert el sistema mètric a França, la seva implantació definitiva va costar encara més de 100 anys. Calia fer publicitat, construir models pels botiguers i escoles, ensenyar el seu ús a la gent (sobretot a l'escola). El sistema Mètric Decimal fou fet obligatori a França el 1840; penseu que la gent del carrer era tan rebecca al canvi que s'hagueren d'establir penes per qui no acceptés d'utilitzar-lo!

A Espanya el Sistema Mètric Decimal fou introduït mitjançant dues lleis: la del 19 de juliol de 1849 i una altra de 1892.

L'adopció del sistema mètric ha estat molt lenta i encara avui en dia hi ha reticències en països com la Gran Bretanya. Tot i així l'únic país del món que encara no ha acceptat el metre com unitat de mesura és els EEUU. El seu capficament absurd genera greus conseqüències en les relacions comercials dels EEUU amb la resta de països. Un exemple molt recent de les conseqüències negatives de no adoptar el sistema universal ha estat la pèrdua a l'any 1999 de dos naus destinades a Mart: la Mars Climate Orbiter i el Mars Polar Lander. Aquestes naus es van perdre degut a un error humà al confondre metres i milles. Els ordinadors de les naus, programats amb aquests errors van apagar els motors de les naus abans d'hora i les naus es van perdre irremediablement amb unes pèrdues econòmiques multimilionàries.

- D.1. Explica amb les teves paraules què vol dir universal, inalterable, perdurable, decimal i lligat.
- D.2. Mireu el vídeo que heu fet entre tots els companys. Anoteu a la llibreta el següent:
 - a) explicació del conflicte de cada esquetx
 - b) la solució que dona el científic de l'Acadèmia de les Ciències
 - c) la proposta del nou sistema de mesura
- D.3. Quants metres fa un quart de meridià de la terra?
- D.4. Quants metres fa un meridià sencer?
- D.5. Si volem donar la volta sencera a la terra. Quants quilometres haurem de fer?

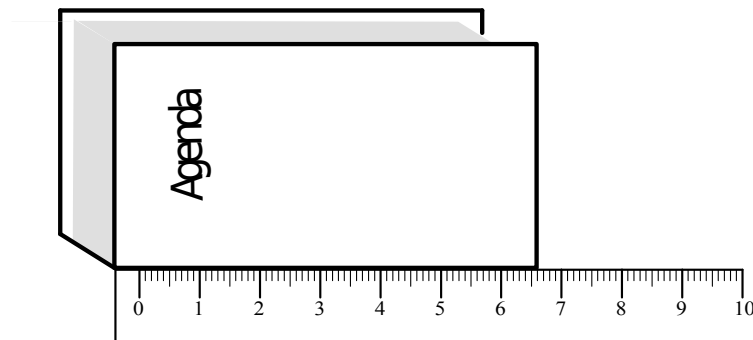
E. Utilitzem el Sistema Mètric Decimal

Recordem que vam començar essent homes prehistòrics i mesuràvem amb en nostre cos, després érem homes antics que mesuràvem amb canes i ara ja som homes moderns que mesurem amb metres. A partir d'ara, doncs tot ho farem amb sistema mètric decimal.

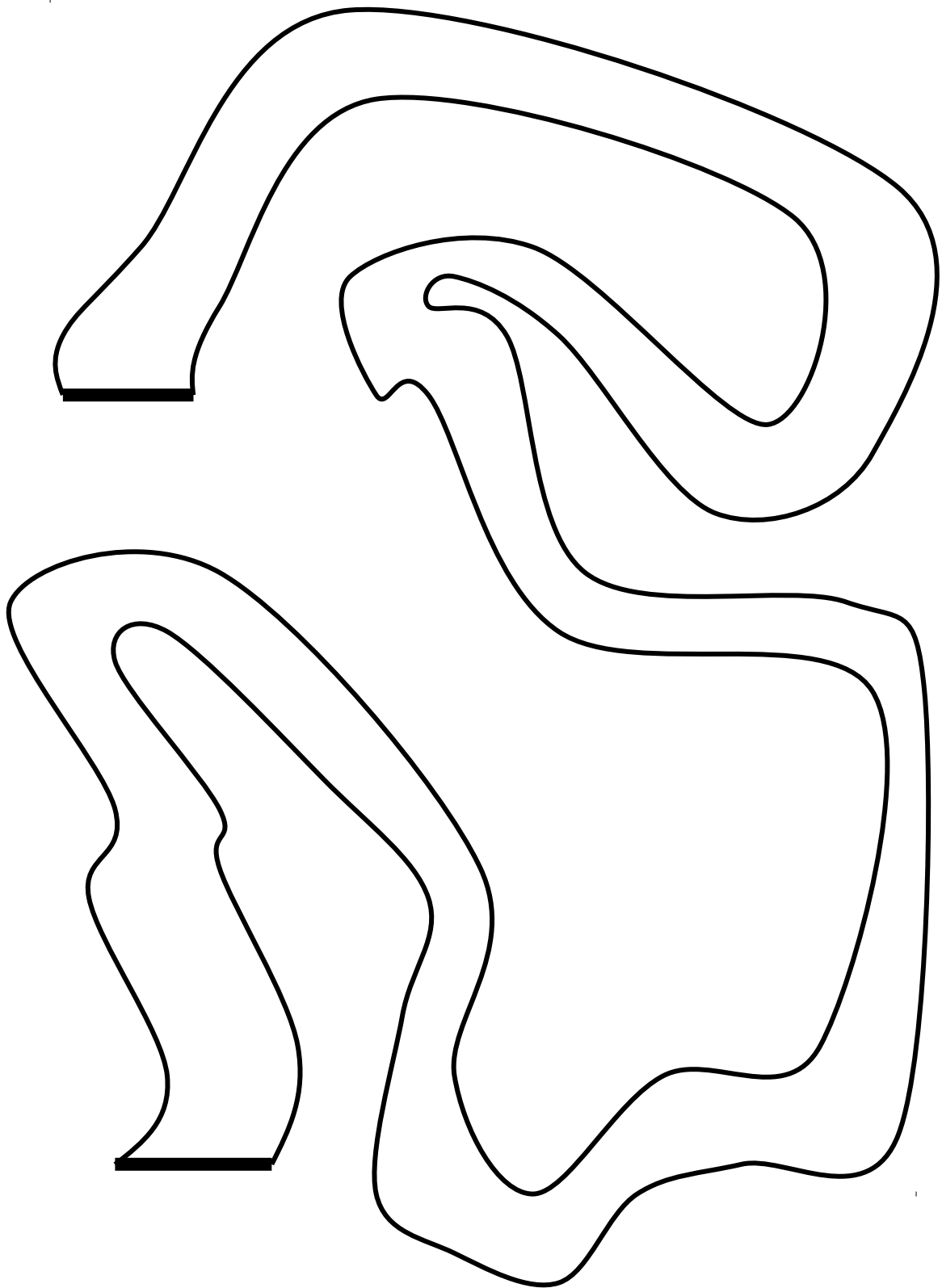
E.1. Mesureu l'amplada la llargària i el gruix de la teva taula amb un regle.

E.2. Expliqueu per què és millor mesurar amb regle en comptes de fer-ho amb pams.

E.3. Creus que al dibuix s'està mesurant bé l'agenda? Per què? Quina és en realitat la seva amplada?



E.4. LA CARRERA DELS CENTÍMETRES Aquest és un joc per 2 jugadors. Cada jugador necessita un regle i un llapis. Els dos jugadors han de començar fent un segment de 2 centímetres a partir de la sortida, després, per torns, han de continuar el segment fent altres segments d'un centímetre més o un centímetre menys que l'anterior. El primer que assoleix l'arribada guanya, però si un jugador surt fora del circuit, ha de tornar a començar.



COM CANVIAR D'UNITATS LA MESURA D'UNA LONGITUD

Recordem que per mesurar longituds disposem de les següents unitats:

La unitat principal: el **metre**

Els seus múltiples: el **decàmetre**, l'**hectòmetre** i el **quilòmetre**.

Els seus submúltiples: el **decímetre**, el **centímetre** i el **mil·límetre**. També el **micròmetre**

Ordenades de la més gran a la més petita tenim, doncs:

km	hm	dam	m	dm	cm	mm			μm
----	----	-----	---	----	----	----	--	--	---------------

Cada unitat d'un tipus equival a **10 unitats** de l'ordre immediatament inferior, és a dir, que:

$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm}$$

$$1 \text{ hm} = 10 \text{ dam}$$

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$$

Coneixent aquestes equivalències es pot expressar una longitud en la unitat en que hom vulgui. Només cal multiplicar o dividir per 10 el nombre de vegades necessari. Així, per exemple, si en mesurar la longitud de la classe hem obtingut 8 m, 3 dm i 5 cm, podem ordenar aquest resultat de la següent manera:

km,	hm,	dam,	m,	dm,	cm,	mm,			μm ,
			8	3	5				

Si agafem com a unitat de mesura el metre, podrem expressar aquesta longitud mitjançant un nombre decimal, separant els metres amb una coma decimal de la fracció de metre: 8,35 m.

Però si volem agafar com a unitat de mesura el decímetre, separarem els decímetres amb una coma decimal de la fracció de decímetre: 83,5 dm.

Haurem de recordar, doncs, que la coma decimal segueix sempre la xifra que correspon a la unitat escollida. Evidentment, es poden posar els zeros necessaris per a poder situar correctament la coma decimal. Així, tenim que la longitud anterior també pot venir donada de les següents maneres:

$$8,35 \text{ m} = 83,5 \text{ dm} = 835 \text{ cm} = 8350 \text{ mm}$$

o també

$$8,35 \text{ m} = 0,835 \text{ dam} = 0,0835 \text{ hm} = 0,00835 \text{ km}$$

E.5. Escriu al menys 3 coses o distàncies que facin aproximadament.

- a) un metre
- b) un decímetre .
- c) un centímetre.
- d) un mil·límetre

E.6. Escriu al menys 3 coses o distàncies que facin aproximadament.

- a) un decàmetre.
- b) un hectòmetre.
- c) un kilòmetre.

Per a fer els propers exercicis pots preparar-te en un full una taula com la següent. Recorda que sols cal triar la coma de les unitats que necessitis.

km,	hm,	dam,	m,	dm,	cm,	mm,			µm,

E.7. Expressa la longitud donada amb les altres unitats que s'indiquen:

12 m	120 dm	1200 cm
0.563 mm	dm	cm
7 dam	dm	cm
0.25 m	dm	cm
23.6 mm	dm	cm
0.0061 km	dm	cm
0.025 hm	dm	cm
15.06 m	dm	cm

E.8. Fes els següents canvis d'unitats

1.5 dm	cm	mm
0.325 m	cm	mm
16 dm	cm	mm
1.246 dam	cm	mm
0.8 km	cm	mm
0.012 m	cm	mm
12.023 dam	cm	mm

E.9. Fes els següents canvis d'unitats:

0.25 m	dam	km
7564.32 mm	dam	km
32000 cm	dam	km
47 hm	dam	km
0.359 m	dam	km
12234.1 dm	dam	km
987.987 hm	dam	km

E.10. Dues finques tenen forma de quadrilàter. Les mides dels seus costats son 4.6 hm, 52 dam, 49 m 39.7 m i 4.4 hm, 17 dam, 447 m, 31.3 m, respectivament. Calcula el perímetre de cadascuna i digues quantes metres més gran és un que l'altre.

E.11. Quants metres de fusta es necessiten per fer un marc rectangular de dimensions 2,34 m, per 47,6 cm d'ample?

E.12. En un prestatge hi ha una enciclopèdia de 15 volums iguals que ocupen 86 cm.

- Explica per escrit com ho faries per calcular quin és el gruix aproximat de cada volum
- Calcula el gruix aproximat de cada volum seguint les explicacions que has fet.

E.13. En un altre prestatge hi ha una enciclopèdia 13 volums iguals i un de diferent que té un gruix de 5 cm. Si en total ocupen 83.6 cm,

- Escriu amb detall com calcularàs quin és el gruix de cada un dels volums iguals.
- Calcula el gruix aproximat de cada volum seguint les explicacions que has fet.

E.14. Per cada una de les longituds indicades a continuació, escriu quina unitat de mesura seria la més adequada per a expressar-les i quin instrument de mesura utilitzaríem per a mesurar-les.

- L'alçada d'una habitació
- El gruix d'un quadern
- La llargada d'una clau
- El gruix d'un foli
- El gruix d'un llibre
- La longitud d'una carretera
- El gruix d'un vidre
- El diàmetre d'un filferro
- La distància Cardedeu – Barcelona

E.15. L'Òscar va de la Jonquera a Barcelona per l'autopista A2. Aquest tram d'autopista té una longitud de 176 km. Quants km ha de fer encara per arribar a Barcelona si es troba a 48 km de la Jonquera. Ajuda't d'un dibuix per a resoldre el problema.

F. L'Excursió. Activitat d'Educació Física i Matemàtiques

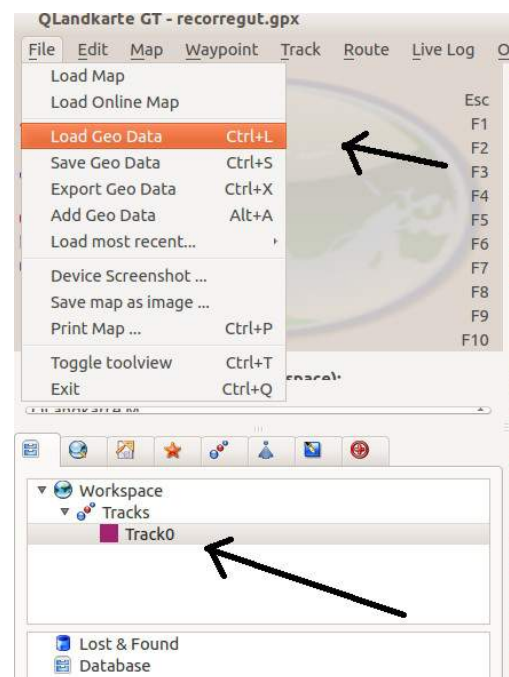
Instal·lem el programari.

Abans de res hem d'instal·lar el programari necessari per a fer l'activitat. Per a fer-ho cal que tingueu l'ordinador amb una bona connexió a Internet. Preferiblement a casa.

- Obriu la Linkat-Ubuntu
- Feu: Aplicacions/centre de programari Ubuntu.
- A la barra de cerca escriviu Qlandkate
- Cliqueu a sobre s'instal·la. Us demanarà la contrasenya del usuari. Poseu-la.
- Ara ja podeu obrir el programari anant a : Aplicacions/accessoris/QlandkarteGT

Obrim el track GPX.

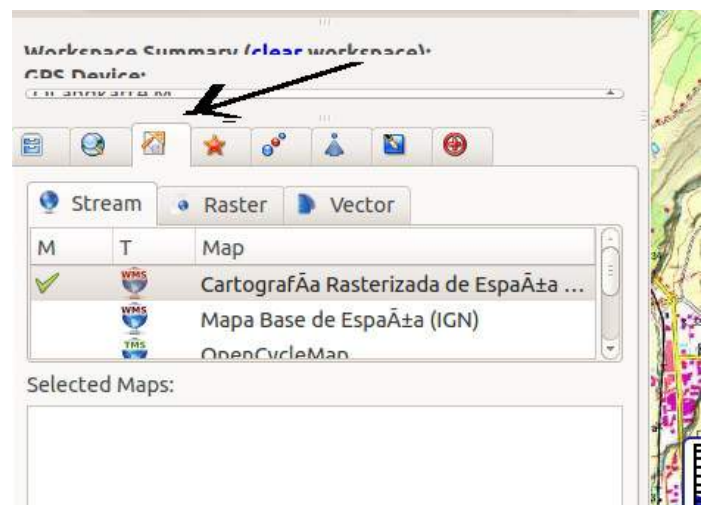
- Aneu a la unitat S del servidor dins de Matemàtiques 1r ESO hi ha una carpeta anomenada gpx. Copieu aquesta carpeta al vostre escriptori
- Obriu el programa.
- Feu: file/load geo data
- Feu doble clic a sobre de Workspace, traks, Track0. Tal com es veu a la imatge de la dreta



Si tot ha anat bé teniu el track de l'excursió a la dreta amb una petita imatge dels desnivells. Podeu posar el ratolí a sobre de qualsevol punt del recorregut i us dirà la distància recorreguda, el temps en què es va fer i l'alçada sobre el nivell del mar.

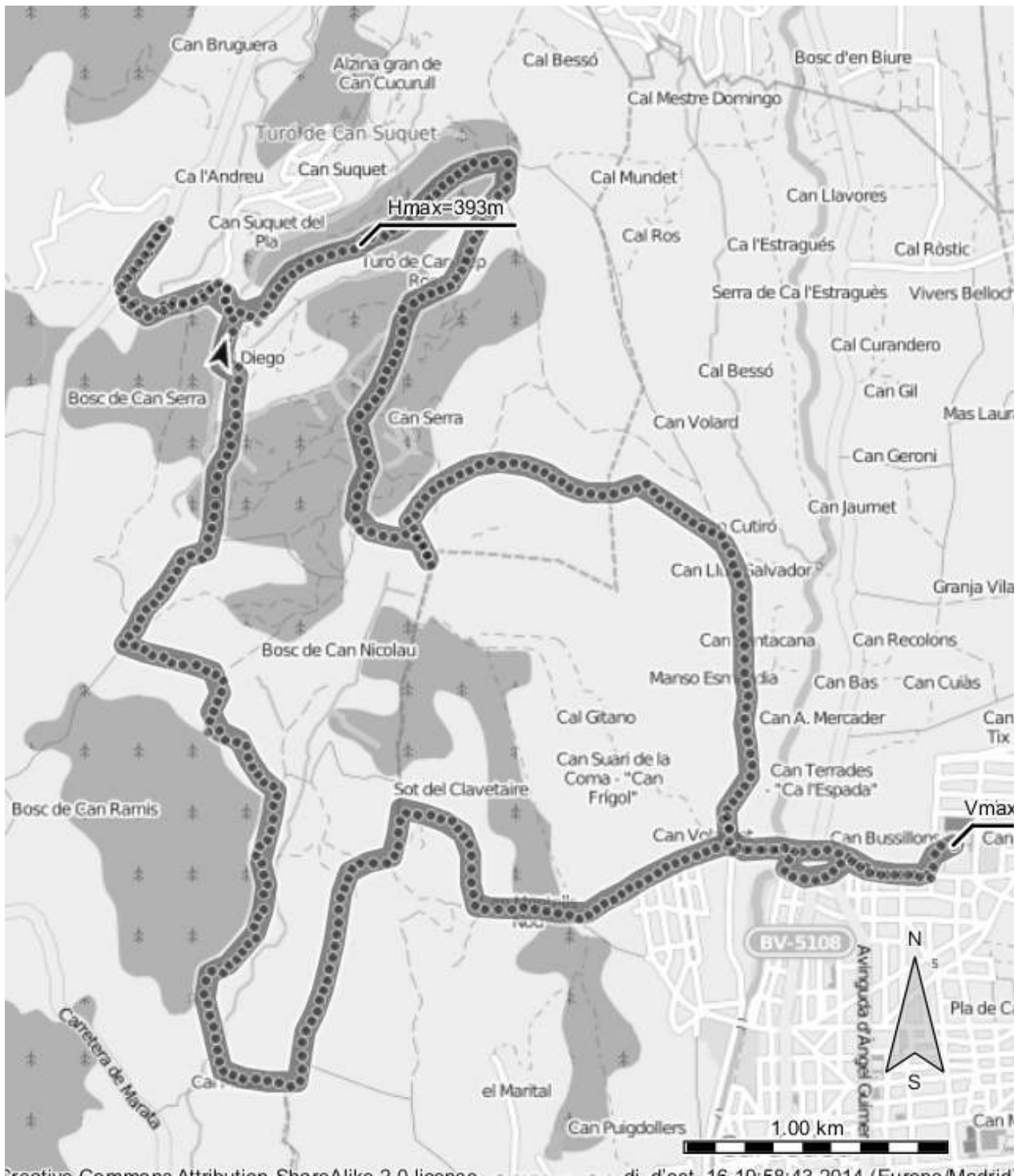
- F.1.** Discutiu i decidiu quina hauria de ser la traducció més correcta al català de la paraula anglesa track. Fes la seva definició (seguint les pautes de les definicions)
- F.2.** Utilitzant el programa QlandkarteGT, ves mirant en quins trossos de track hi ha pujada i en quins hi ha baixada. Al mapa de la pàgina següent:
- Pinta de color vermell els trossos en què hi ha pujada
 - Pinta de color verd en les que el trossos en què hi ha baixada.
- F.3.** Anirem fins a Corró d'Amunt i després tornarem.
- a) Calcula quants quilometres farem d'anada i quants de tornada. Apunta-ho al mapa.
 - b) Quin és el recorregut més llarg?
 - c) Quina diferència hi ha entre l'anada i la tornada?
- F.4.** Explica com podem saber el **desnivell** entre dos punts en qualsevol del mapa.
- F.5.** Quin és el **desnivell positiu acumulat** únicament a l'anada? (cal sumar els desnivells en tots els trossos en que hi ha pujada)
- F.6.** Quin és el desnivell positiu acumulat en la tornada?
- F.7.** Quin serà el desnivell positiu acumulat en tota la excursió? Apunta-ho al mapa.
- F.8.** Com es diu el turó més elevat de l'excursió? Quina és la seva alçada?
- F.9.** Quina és l'alçada sobre el nivell del mar de l'Institut Manel Raspall? Apunta-ho al mapa.
- F.10.** Una persona caminant a un ritme suau fa uns 4 km en una hora. Si mantenim aquesta velocitat, quantes hores estarem caminant? Apunta-ho al mapa.
- F.11.** En aquest recorregut farem un tros de la GR 97. Què es una GR? (escriu la seva definició seguint les pautes de definicions)
- F.12.** D'on a on va la GR 97? Quin és el seu nom? Quants quilometres té de longitud?
- F.13.** Pinta amb color blau a sobre de la fotocopia del nostre mapa per on passa exactament la GR 97
- F.14.** Quants km de la GR 97 farem?

Nota: El programa ve amb mapes introduïts però es poden descarregar mapes més detallats o específics que donen informació addicional, com son les corbes de nivell, els habitatges, etc. Per afegir aquests mapes cal fer «file/load Online map» i triar, pe exemple el mapa d'Espanya «Spain IGN carto» Podeu seleccionar aquest mapa clicant a sobre de la icona maps.



NOM _____

Track



Distància del recorregut _____

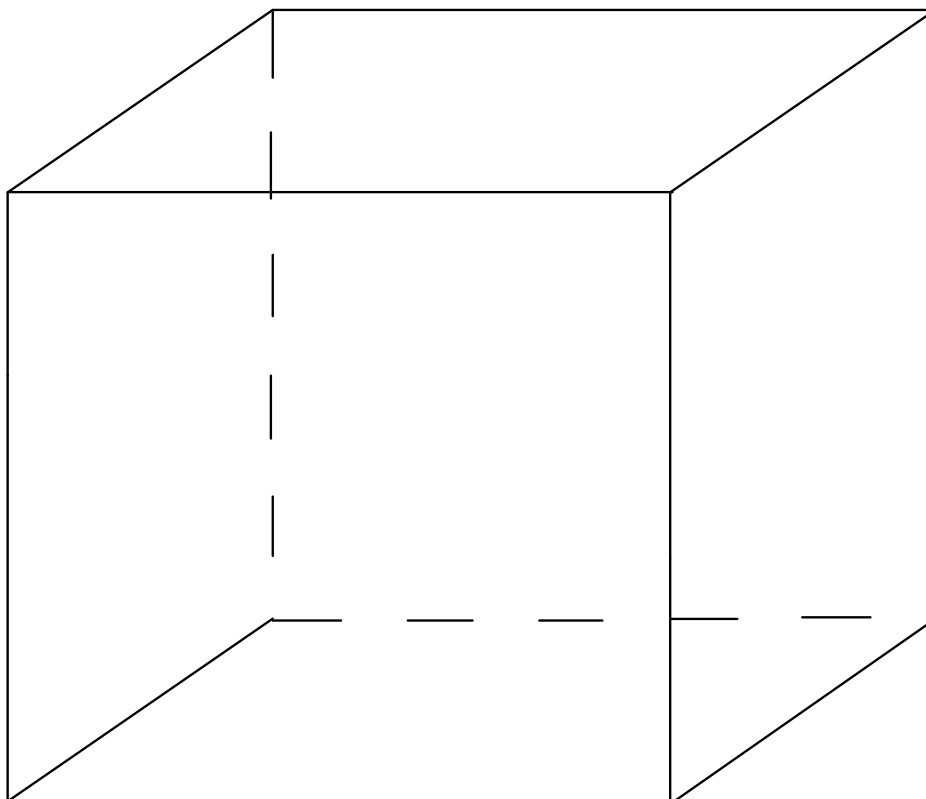
Desnivell positiu acumulat _____

Temps previst _____

G. Les mesures de capacitat i volum

G.1. Recorda que els membres de l'acadèmia van decidir que el nou sistema de mesura havia de ser **lligat**. Explica què volien dir

Els creadors del Sistema Mètric Decimal van definir el **litre** com la capacitat d'un cub d'un decímetre d'aresta. El volum de líquid que cap en un recipient que té una capacitat d'un litre direm que és, també, d'un litre



Al mateix temps que el litre, també es van adoptar, naturalment, els seus múltiples (decalitre, hectolitre, quilolitre) i submúltiples (decilitre, centilitre, mil·lilitre), que ordenats des del més gran al més petit podem resumir de la següent manera:

kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
----	----	-----	---	----	----	----

G.2. Amb el material que et facilita el professorat fes una taula a la llibreta de la capacitat dels següents recipients:

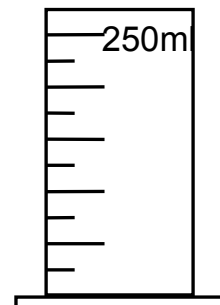
Recipient	capacitat
Cullereta de cafè	
Cullera sopera	
Tassa de cafè	
Got d'aigua	
Tassa gran	

Per calcular-ho, agafa les xeringues i els gots graduats, ompla'ls de l'aigua necessària per calcular la capacitat de cada recipient. Tot seguit, fes una foto on es vegi cada recipient amb l'aparell de mesura que has utilitzat al costat. A la foto s'ha de veure clarament la capacitat indicada.

- Posa un títol matemàtic a la foto.
- Guarda el fitxer amb el nom lgrup_títol de la foto_el teu nom.jpg (per exemple si sóc un alumne de 1r d'eso B i em dic Pere Mateo i faig una foto que es titula «capacitat sopera» el nom del fitxer de la meua foto serà: 1B_capacitat sopera_Pere Mateo.jpg)

G.3. A la proveta del dibuix,

- a) Quants mil·lilitres (ml) hi ha entre dues marques?
- b) I entre dues marques llargues? Per què?



G.4. Quin volum de líquid hi ha a la proveta del dibuix? Quin és el volum màxim que pots mesurar amb aquesta proveta?

G.5. Dibuixa una proveta de capacitat màxima de 60 ml tal que la diferència entre dues marques llargues correspongui a un volum de 10 ml i que la diferència entre dues marques petites correspongui a 2 ml.

G.6. Dibuixa una proveta de capacitat màxima 250 ml de manera que la diferència entre dues marques llargues correspongui a 50 ml i la diferència entre dues de curtes correspongui a 10 ml.

G.7. Expressa en litres les següents capacitats:

- a) 4,5 cl =
- b) 45 dal =
- c) 385 dl =
- d) 15679 ml =

G.8. Fes els següents canvis d'unitats

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) passa a litres 230 Kl = | l) passa a centilitres 0,202 ml = |
| b) passa a decàlitres 0,23 dal = | m) passa a quilolitres 3200 l = |
| c) passa a mil·lilitres 76,43 dl = | n) passa a hectòlitres 980,2 l = |
| d) passa a centilitres 0,2 dal = | o) passa a decilitres 4,3 ml = |
| e) passa a quilolitres 0,032 cl = | p) passa a litres 20,4 dl = |
| f) passa a hectòlitres 98 ml = | q) passa a hectòlitres 90,06 kl = |
| g) passa a decilitres 4 l = | r) passa a centilitres 0,837 l = |
| h) passa a litres 0,204 hl = | s) passa a litres 2,4 ml = |
| i) passa a litres 6,606 ml = | t) passa a decàlitres 0,603 cl = |
| j) passa a litres 230 Kl = | u) passa a mil·lilitres 87 kl = |
| k) passa a decàlitres 0,083 dl = | v) passa a centilitres 23 dl = |

G.9. D'una font ragen 16 litres d'aigua per segon. Quants hectolitres es poden recollir en un dia sencer?

G.10. Una bota conté 0,58 hl de vi que s'han de transvasar a ampolles de 0,75 l de capacitat cadascuna. De moment es disposen de 50 ampolles.

Quina quantitat de vi es podrà transvasar a les ampolles de manera immediata i quantes ampolles caldrà comprar per a completar el transvasament.

G.11. ELS COCKTAILS: Si fem una festa amb uns col·legues i tenim set, una opció molt divertida és preparar cocktails sense alcohol. Et recomanaré un parell de cocktails que pots preparar la propera festa que facis.

a) La recepta següent està feta amb unitats de capacitat domèstiques. Converteix les unitats a les del sistema mètric decimal.

Cocktail Fruit smoothie

- Mitja tassa de llet
- Mitja tassa de suc de poma
- Dues tasses de fruites diverses tallades a trossets
- Dues cullerades soperes de sucre
- Mitja cullerada (de les de cafè) d'extracte de vainilla
- Una tassa de gel



Preparació: Posar-ho tot dins una liquidadora i batre fins que la barreja quedi suau i cremosa.

b) Aquesta altra recepta, per contra, és feta amb mesures exactes. Converteix-la a mesures aproximades del tipus “una tassa de...”

Llet Negra

- 250 ml de llet
- 125 ml de suc de grosella
- 1 rovell d’ou
- 1 ml d’almívar

Preparació: Remoure bé en una coctelera, colar i servir en un got fred.



c) Algú ha tingut la idea d’omplir una garrafa de 10 litres amb el cocktail següent per vendre’ls al pati. Calcula quina quantitat de cada ingredient us faria falta i quina quantitat de gots de cocktail podrieu omplir.

Acapulco gold

- 3 parts de suc de pinya.
- 1 part de crema de coco
- 1 part de crema batuda
- Mitja part de suc de pomelo

Preparació: Barrejar tot molt bé i filtrar-ho. Afegir gel picat i servir en un got alt.



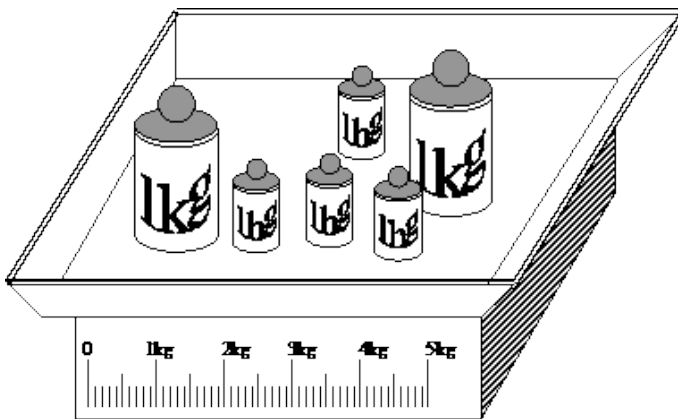
d) Busca un altre cocktail sense alcohol (pot ser un que ja coneixes, pots buscar-lo en un llibre o a Internet) posa aquí la recepta amb les quantitats especificades en centilitres.

H. Les unitats de pes

Un cop adoptat el litre com a mesura de capacitat, es va acordar que el pes d'un litre d'aigua seria un **quilogram**. Com que havia de ser lligat el van definir com el pes que fa un litre d'aigua a 4 graus centígrads. El seu submúltiple fonamental és el gram ($1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$). A partir del gram es defineixen tots els altres múltiples (**tona mètrica, quintar mètric, miriagram, quilogram, hectogram, decagram**) i submúltiples (**decigram, centigram, mil·ligram**) mil·ligram

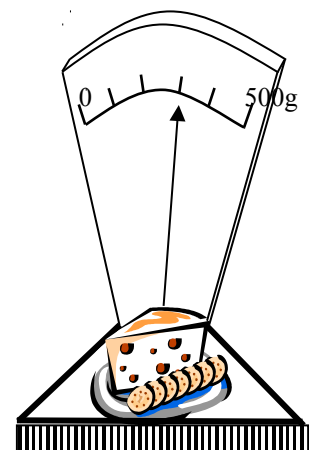
tm	qm	mag	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
----	----	-----	----	----	-----	---	----	----	----

H.1. El dibuix representa unes balances de cuina; el pes ve indicat per una fletxa sobre l'escala graduada. Posa en el seu punt just la fletxa. Explica amb detall quin raonament has fet per saber on cal posa la fletxa.



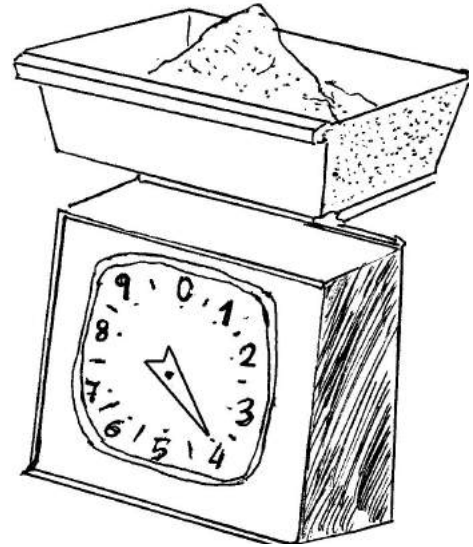
H.2. Observa la balança del dibuix següent en el que pesem formatge.

- Escriu el pes indicat per la fletxa
- Quin pes correspon a cadascuna de les marques de les balances?
- Si s'afegeixen 50 g més, assenyala el punt fins on arribarà la fletxa.
- Per fer un pastís necessitem 30 g de cacau. Assenyala fins on ha d'arribar la fletxa per pesar aquest ingredient.



H.3. Si a la balança següent posem un quilò de pes l'agulla dona una volta sencera i es posa just al zero.

- Els nombres de l'1 al 9 que surten a la pantalla quines unitats de pes indiquen?
- Al plat hi ha sucre. Quants decagrams de sucre hi ha?
- Quants grams de sucre hi ha?
- Quants quilos de sucre hi ha?



H.4. Fes els següents canvis d'unitats

- passa a grams $2,30 \text{ Kg} =$
- passa a decagrams $0,23 \text{ dg} =$
- passa a tones $76,43 \text{ dg} =$
- passa a centígrams $0,2 \text{ dag} =$
- passa a quilos $0,032 \text{ cg} =$
- passa a hectograms $98 \text{ qm} =$
- passa a quintar mètric $4 \text{ mag} =$
- passa a miriagrams $0,204 \text{ hg} =$
- passa a mg $6,606 \text{ g} =$
- passa a kilograms $230 \text{ tm} =$
- passa a dag $0,083 \text{ dg} =$
- passa a mg $0,63 \text{ dag} =$
- passa a cg $0,202 \text{ mg} =$
- passa a mag $3200 \text{ mg} =$
- passa a hg $980,2 \text{ g} =$
- passa a kg $4,3 \text{ tm} =$
- passa a cg $20,4 \text{ dg} =$
- passa a hg $90,06 \text{ mag} =$
- passa a dag $0,837 \text{ qm} =$

H.5. LA MOTXILLA. Llegeix l'article i respon les següents preguntes:

TAT DIJOUS
7 DE SETEMBRE DEL 2006 el Periódico 27

► Els preparatius Pàgines 26 i 27 <<<

Claus per escollir la motxilla del col·le

Característiques recomanades
Elaborades en teles resistents, modelables i impermeables

- Tirants encoixinats
- esquena encoixinada
- Separadors exteriors i/o interiors
- Reguladors de tirants

¡¡MASSA GROSSES!!
La motxilla ideal és la que descansa i s'adapta a la corba que formen les vèrtebres dorsals

LA MIDA RECOMANADA

Ha d'ocupar des de la base del coll fins a 5 centímetres per sobre de la cintura

EL PES MÀXIM RECOMANAT
Varia segons l'edat i l'estat físic
En general, entre el...
10%-15%
del pes del nen

Consells per a un ús adequat

<p>Repartir la càrrega (EL QUE PESA MÉS A PROP DE LA COLUMNA)</p>	<p>Portar només la càrrega indispensable (EVITAR EL TRANSPORT INNECESSARI DE LLIBRES)</p>	<p>Fer servir la motxilla amb els dos tirants (SÓN MILLORS ELS MODELS D'ESQUENA QUE ELS DE RODETES)</p>	<p>Aixecar la motxilla de forma adequada (DOBLEGAR ELS GENOLLS I FER FORÇA AMB LES CAMES)</p>
--	--	--	--

CONSELLS PERQUÈ ELS LLIBRES NO SIGUIN UNA CÀRREGA

Barcelona • L'alarma pels casos d'escoliosi (desviació de columna) per l'excés de pes que arrosseguen els nens amb les motxilles va portar el 1996 i el 1997 al llançament comercial de les bosses amb rodets i nansa. Els pediatres van advertir ben aviat que aquest nou producte tampoc era la solució: obligava a caminar de costat i a mantenir postures forçades. Així que les motxilles amb tirants van tornar a guanyar terreny. Però el que compta és com es porta la motxilla i quant es carrega, sense sobrepassar un pes proporcionat a l'edat del nen. Davant l'inici del curs escolar, la Confederació de Consumidors i Usuaris ha recordat algunes de les recomanacions per triar i utilitzar una motxilla.

El contingut no hauria de superar el 15% del pes del nen, les motxilles haurien de tenir tirants regulables perquè quedin tots dos sempre ben subjectes a les espalles i haurien de ser força més curtes que la majoria de models que hi ha al mercat: arribar només des de la base del coll fins a cinc centímetres per damunt de la cintura.

FONT: Confederació de Consumidors i Usuaris (CECU)

- a) Portes la motxilla correctament a l'esquena?
- b) Amb ajud del professor cadascú s'ha de pesar i ha de pesar la seva motxilla. Apunta a la teva llibreta el teu pes i el de la teva motxilla.
- c) Calcula el percentatge de pes que representa la teva motxilla respecte el teu pes.
- d) Està la teva motxilla dins del pes màxim recomanat?
- e) A la pissarra posareu el pes de totes les motxilles. Apunta-les a la teva llibreta.
- f) Calculeu la mitjana dels pesos de les motxilles. Escriu a la teva llibreta els càlculs que feu
- g) Creus que la teva motxilla està sobrecarregada tenint en compte la mitjana de la classe?
- h) Escriu algunes coses que podries no portar a la teva motxilla per tal d'estalviar pes.

I. Les unitats antigues a Cardedeu i el full de càlcul

Tal com ja hem vist al començament del dossier, fins d'implantació del sistema mètric decimal a Cardedeu s'utilitzaven unes mesures específiques i diferents a les que s'utilitzaven a altres poblacions de Catalunya. L'equivalència de les mesures es:

- Gra:
 - **Quartera** = 45,862 l
 - 1 quartera es divideix amb 8 **quartans** de 5,733 l
- Vi
 - **Carga** = 121,4 l
 - 1 carga es divideix en 32 **quarters** de 3,7937 l
- Oli
 - **Quarter** = 11,866 l
 - Cada quarter es divideix en 8 **mesures** de 1,483 l
- Pes
 - **Quintar** = 41,6 kg
 - **Rova** = 10,4 Kg
 - **Lliura** = 400 g
 - **Lliura carnissera** = 1200 g
 - **Unça** = 33,333 g
 - **Quart** = 8,333 g
 - **Argenç** = 2,083 g

La relació entre tots ells és:

Quintar = 4 roves = 104 lliures = 1248 unces = 4992 quarts.

Lliura carnissera = 36 unces

(Observació: En realitat els sistemes de pes eren més complicats ja que si, per exemple, volien pesar or o plata la unça feia 29,631 g. Però si eren medicaments la unça feia 25 g.)

- Mida
 - **Cana** = 1,555 m
 - Cada cana es divideix en 8 **pams** de 19,4375 cm
 - Cada pam en 4 **quarts** de 4,859 cm

Si busquem cana al diccionari trobem la següent entrada:

Una cana o canya d'amidar (del llatí canna que prové del semític qanah, que significa canya) fou una antiga unitat de longitud, usada a la Corona d'Aragó, el migdia francès i el nord d'Itàlia, equivalia a 8 pams.

A Barcelona equivalia a 8 pams, 6 peus o 2 passos (equivalent a 1 pas romà), que són 1,555 metres; a Tortosa, 1,587; a Tolosa de Llenguadoc, 1,60 m; a Carcassona, 1,785 m, a Montpeller, que fou la de referència a molts indrets dels Països Catalans, 1,988.

Abans del Sistema Internacional d'Unitats era la mesura fonamental en amidaments i es materialitzava per mitjà d'un bastó de fusta, una canya o cinta de roba, on hi havia marcades les divisions en mitja cana, en pams i en quarts de pams.

D'amidar amb canes se'n diu "acananar" o "canar", i s'anomena "acananador" o "canador" l'especialista que s'hi dedica.

I.1. Llegeix amb atenció el text anterior i contesta a les preguntes següents:

- a) Quantes lliures tenia una rova?
- b) A quina ciutat la Cana era més llarga, a Cardedeu o a Barcelona?
- c) A quina ciutat la Cana era més llarga, a Cardedeu o a Montpeller?
- d) L'origen de la cana és de tipus antropomètric?
- e) Un carruatge amida 2 canes i 3 pams de Cardedeu. Quants centímetres fa?
- f) La porta de l'església de Cardedeu feia 3,11 metres d'alçada. Quantes canes feia?
- g) Quantes canes de Cardedeu fan 5 canes de Montpeller?

I.2. Passa les següents quantitats a Sistema Mètric Decimal (SMD). *Atenció: NO CORREGIU AQUEST EXERCICI. El corregirem més endavant amb l'ordinador.*

- a) 12 roves
- b) Mitja càrrega de vi
- c) 3,5 quarts d'oli
- d) 3,5 quarts de vi
- e) 4 quarteres de gra
- f) 5 quintars
- g) 6 Argensos
- h) 4,2 unces
- i) 3 mesures d'oli
- j) mitja lliura carnissera
- k) mitja lliura

I.3. El professorat us farà una breu explicació de què és un full de càlcul. Cal que apunteu a la llibreta què signifiquen alguns conceptes com: cel·la, fila, columna, fórmula, símbol =, símbol *, seleccionar una cel·la per posar-la en una fórmula, copiar el contingut d'una cel·la, moure el contingut d'una cel·la,...

I.4. Fes un full de càlcul amb l'ordinador que converteixi automàticament totes les mesures antigues de Cardedeu al SMD segueix les indicacions i observa el model:

Indicacions per fer el full de càlcul:

- El full de càlcul ha de calcular automàticament les quantitats en el SMD, per a que sigui possible caldrà introduir fórmules en aquestes cel·les. Les fórmules en full de càlcul han de començar sempre amb el símbol “=”
- El símbol de multiplicar en full de càlcul és l'asterisc: *
- Doneu un format de colors que faciliti la comprensió del full.

El full de càlcul funciona millor si no es poden modificar les cel·les accidentalment. Per a aconseguir-ho s'ha protegit el document (menú *eines, protegir document*) però hi ha cel·les que sí s'han de poder modificar (en aquest cas les de quantitats en mesures antigues). Per a que això sigui així prèviament cal desprotegir aquestes cel·les: botó dret, *formata les celes*, trieu el menú *protecció de cel·les* i desmarqueu l'opció *protegir*.

Les mesures antigues a Cardedeu

Nota: Aquest full està protegit amb la contrasenya "ies"

Mesures de capacitat**GRA**

5	quartera	=	229,315 litres
2	quartà	=	11,466 litres

VI

3,5	Carga	=	424,9 litres
2,6	Quarter	=	9,86362 litres

OLI

6	quarter	=	71,196 litres
2	Mesura	=	2,966 litres

Mesures de pes

3	Quintar	=	124,8 Kg
2	Rova	=	20,8 Kg
3	Lliura	=	1200 g
8	Lliura carnissera	=	9600 g
6	Unça	=	199,998 g
3	quart	=	24,999 g
5	Argenç	=	10,415 g

Mesures de longitud

3,5	Cana	=	5,4425 m
2	Pam	=	38,875 cm
5	Quart	=	24,295 cm

I.5. Utilitzant el full de càlcul corregeix l'exercici de canvi d'unitats que estava pendent de corregir.

J. EXERCICIS DE CANVIS D'UNITATS**J.1.** Expressa en grams:

- a) 28 hg =
- b) 127,5 dag =
- c) 307,5 mg =
- d) 5,070 kg =
- e) 456,9 dg =

J.2. Expressa en tones:

- a) 459 kg =
- b) 12090,5 kg =
- c) 68000 hg =
- d) 59700026 g =
- e) 10,6 kg =

J.3. Expressa en litres:

- a) 4670 cl =
- b) 0,789 dal =
- c) 190000 ml =
- d) 67,5 hl =
- e) 23,89 dl =

J.4. Expressa en centilitres:

- a) 56 l =
- b) 0,560 hl =
- c) 135 ml =
- d) 0,678 l =

J.5. Expressa en metres:

- a) 5000,95 km =
- b) 2,67 dam =
- c) 68 cm =
- d) 2,8 dm =
- e) 109,7 hm =

J.6. Expressa en centímetres:

- a) 256,7 mm =
- b) 45,90 m =
- c) 0,678 m =

J.7. Utilitzant una altra unitat de mesura, expressa les següents mesures en forma de nombre enter (per exemple, 3,45 m = 345 hm):

- a) 2,5 m =
- b) 0,60 cm =
- c) 2,56 km =
- d) 0,482 m =
- e) 123,575 m =

J.8. Utilitzant una altra unitat de mesura, expressa les següents mesures en forma de nombre enter:

- a) 5,67 g =
- b) 4,006 km =
- c) 0,560 l =
- d) 2,07 kg =

J.9. Completa les següents igualtats:

- a) 1 kg - 300 g = g
- b) 10 hl + 15 l = dal
- c) 45 hm + 5,5 m = m
- d) 1,34 kg + 890 g = kg
- e) 0,6 km - 345 m = m

J.10. Completa les següents igualtats:

- a) 12 kg + 5,67 kg - 560 g =
- b) 0,567 km + 460 m + 67,6 m =
- c) 890 cl + 45,8 dl + 1,07 l =
- d) 228 mg + 37 cg + 6,3 dg - 0,200 g =
- e) 789,5 km - 345 m - 890,75 m =

J.11. Completa les igualtats:

$$50 \text{ cg} = \quad \text{kg} = \quad \text{hg} = \quad \text{dag} = \quad \text{g} = \quad \text{dg} = \quad \text{mg}$$

J.12. Expressa les mesures següents en les unitats indicades:

- a) 12 m = dm
- b) 108 hm = m
- c) 1200 g = cg
- d) 1356 hl = kl
- e) 452 m = hm
- f) 96 dag = cg

K. PROBLEMES AMB MESURES DE LONGITUD

- K.1.** Sobre la vorera d'un carrer hi ha 15 arbres situats a una distància de 2 m un de l'altre. Calcula la distància entre el primer arbre i l'últim. (Si et cal, pots fer un dibuix).
- K.2.** La llargada de la cuina de casa és de 7 rajoles i mitja aproximadament; les rajoles són quadrades i fan 40 cm de costat. Quants metres fa de llarg la cuina? Com podries fer una mesura més precisa de la llargada de la cuina?
- K.3.** He mesurat la llargada d'un terrat amb un metre de fuster que té 2 m de llarg. L'he desplaçat 3 vegades i encara ha quedat un tros de terrat de 35 cm de llarg. Quina és la longitud total del terrat?
- K.4.** L'Anna i la Laura han mesurat respectivament la llargada de les seves cintes. "La meua fa 87 cm de llarg" -ha dit l'Anna. "La meua té una llargada de 8,58 dm" -ha dit la Laura. Qui té la cinta més llarga? Quant fa una cinta més que l'altra?
- K.5.** Mesurant a ull l'alçada d'un arbre, una persona diu: "Segons el meu parer, té una alçada de 4 m i 27 cm". Et sembla correcte aquest tipus d'opinió? Justifica la teua resposta.
- K.6.** Volem conèixer el gruix d'una moneda de 20 cèntims de la manera més precisa possible. Com ho podem fer?
- K.7.** Mesura el gruix del teu quadern i calcula el gruix d'un foli. Quant t'ha costat el quadern? Quant val aproximadament cada foli?
- K.8.** Un vidrier té una pila de plaques de vidre d'una alçada de 21 cm. Sabent que cada placa té un gruix de 7 mm, calcula el nombre de plaques.
- K.9.** Dibuixa un segment AB d'una llargada de 12 cm i 5 mm. Dibuixa un altre segment CD de 0,13 m de llarg. Quin dels dos segments és més llarg? Gaire més llarg?
- K.10.** Per radio han dit que al peatge de Granollers, a l'autopista de la Jonquera-Barcelona, hi havia una cua de cotxes (en triple fila) de 4 km de llarg.
- Calcula el nombre aproximat de cotxes bloquejats a la cua sabent que per terme mig, amb el trànsit parat, un cotxe ocupa 5 m.
 - Suposant que a cada cotxe hi havia per terme mig 3 persones, calcula quantes persones hi havia bloquejades.
- K.11.** Un llibre té 320 pàgines (dues pàgines = un foli) i les seves cobertes fan 2 mm de gruix cada una. En total té un gruix de 5 cm. Calcula el gruix d'un foli.
- K.12.** Són més gruixuts els folis d'un llibre de 400 pàgines que fa 6 cm de gruix, o els folis d'un altre llibre de 200 pàgines que fa 25 mm de gruix?
- K.13.** Dibuixa un segment OA que tingui una longitud de 1 dm. Assenyala sobre ell el punt B que es troba a una distància de 75 mm del punt O, el punt C que dista 5 cm d'O, el punt D que dista 5 mm d'O, i després respon a les següents qüestions:
- Quin dels segments OB, OC, OD és el més llarg? I el més curt?
 - Quina distància hi ha entre C i A?
 - Quina distància hi ha entre D i A?

L. PROBLEMES AMB MESURES DE PES, CAPACITAT I VOLUM

- L.1.** El pes màxim que pot portar un ascensor és de 0,3 tm. Quatre persones que pesen 90 kg, 88,5 kg, 52 kg i 73,8 kg, respectivament, poden pujar sense perill a l'ascensor?
- L.2.** Un agricultor porta a vendre a una cooperativa arrossera un camió ple d'arròs. La bàscula dona un pes de 18,7 tm. Si la tara del camió és de 840 kg, quants quilograms d'arròs porta?
- L.3.** Per a formar un determinat color, un pintor barreja 36 dl de vermell amb 43 cl de blau. Quanta aigua ha d'afegir-hi fins a arribar als cinc litres de pintura?
- L.4.** La collita d'arròs en una finca agrícola ha proporcionat 180 qm d'arròs a punt d'empaquetar. Quants paquets de 900 g cadascun es poden fer?
- L.5.** Un litre d'oli pesa 0,910 kg. Quant pesen 4,5 l?
- L.6.** Un bidó buit pesa 23 kg. Quant pesarà ple amb 175 l d'oli?
- L.7.** Un camió transporta 11 tm, 3 qm i 9 kg de sorra per viatge. Si fa cinc viatges diaris, quantes tones transportarà en cinc dies laborables?
- L.8.** Un home respira 18 vegades per minut per terme mig. A cada inspiració introdueix en els pulmons 5,1 dl d'aire. Quants litres d'aire haurà inspirat al cap d'un dia?
- L.9.** Un ascensor pot pujar un màxim de 320 kg. En un moment donat hi ha 10 persones que esperen pujar a l'ascensor i que pesen respectivament:
- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| A: 60 kg | F: 65 kg+un nen petit de 6 kg |
| B: 92 kg | G: 23 kg |
| C: 75 kg + una maleta de 20 kg | H: 42 kg |
| D: 56 kg | I: 68 kg |
| E: 31 kg | L: 70 kg |
- a)** De quina manera es poden distribuir per poder respectar el límit de pes i fer el menor nombre possible de viatges?
- b)** Si volen també respectar el límit de quatre persones per viatge, de quina manera poden distribuir-se?