

# CONSTRUÏM LA NOSTRE IDENTITAT

GUIA DEL PROFESSOR



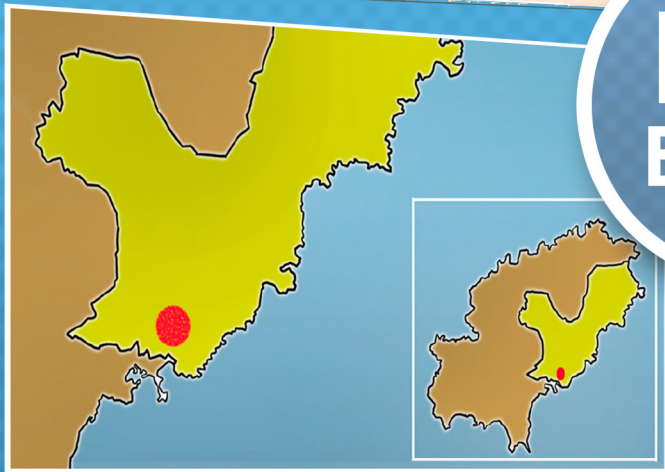
EL RIU I LA MESURA

Nº9  
E.S.O

NOM:

LLINATGES:

ESCOLA:



Santa Eulària des Riu

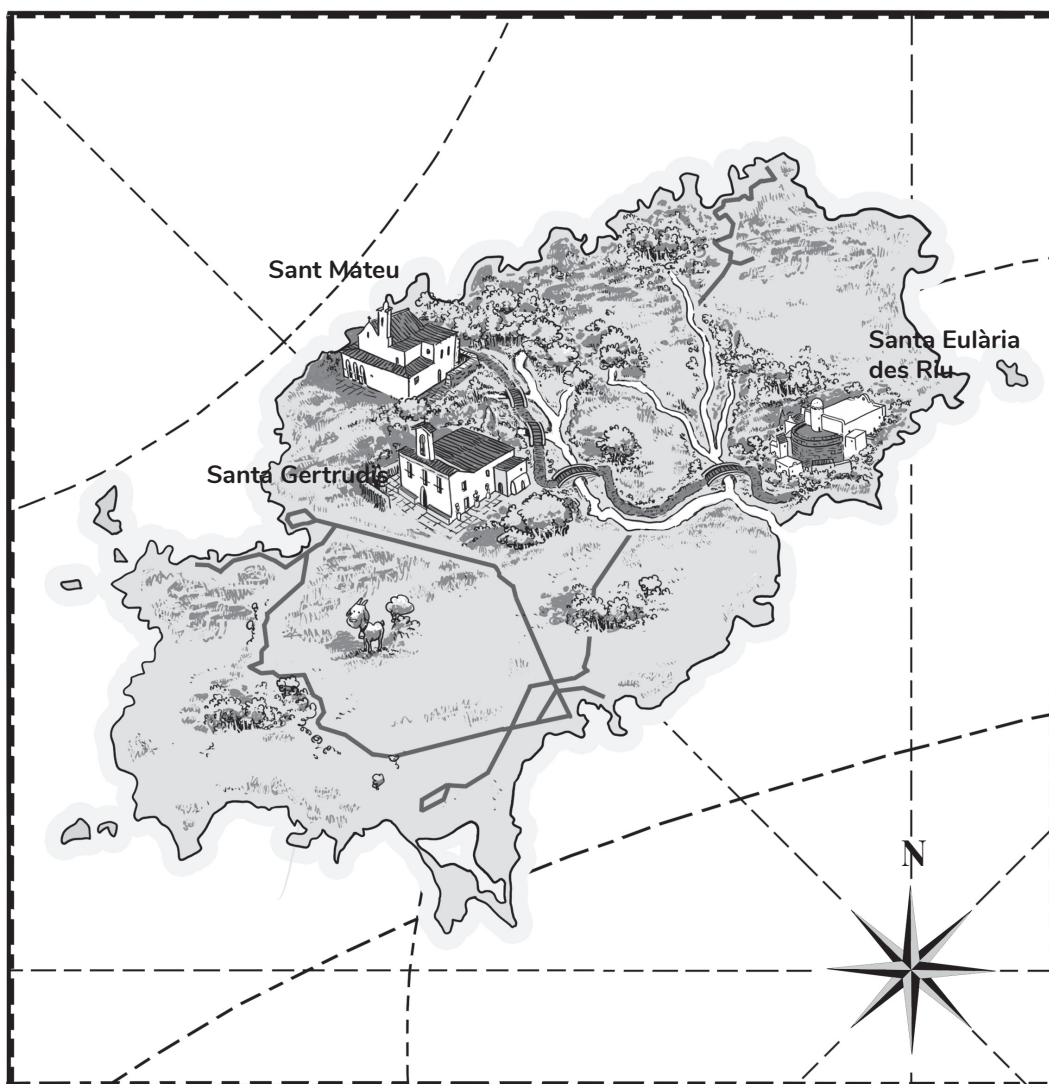
Sant Carles... Santa Gertrudis... Santa Eulària... Santa... Puig d'en Valls





## EL RIU DE SANTA EULÀRIA

El riu de Santa Eulària és considerat l'únic riu de les Balears. Neix al pla de Besora, a Sant Mateu d'Aubarca, i fa més de 17 kilòmetres de llarg. Vessa al mar a Santa Eulària des Riu, després de travessar el territori de cinc parròquies i tres municipis: Sant Mateu (Sant Antoni de Portmany), Sant Miquel, Sant Llorenç (Sant Joan de Labritja) i Santa Gertrudis i Santa Eulària (Santa Eulària des Riu). A llarg del seu recorregut li donen aigua diferents torrents i fonts i, tot i que actualment la llera del riu està seca part de l'any, això es deu a la sobreexplotació. El riu, de fet, abasteix d'aigua a bona part del municipi de Santa Eulària.



### Objectius:

- Conèixer el riu de Santa Eulària: recorregut, patrimoni, paisatge, etc.
- Conèixer i aprendre a utilitzar les mesures tradicionals.







## EL PLA DE BESORA: COMENÇAM L'EXCURSIÓ

L'origen del riu de Santa Eulària es troba en la confluència de diversos torrents i fonts que neixen en el pla de Besora, a Sant Mateu d'Aubarca. Anam a fer una excursió matemàtica seguint el curs del riu. Sortirem del pla de Besora i arribarem a la platja de Santa Eulària. Són uns quants kilòmetres, així que prepara't per una bona caminada.

Aprofitarem el camí per aprendre a mesurar distàncies, superfícies o volums a la manera tradicional. Sense utilitzar aparells de mesura. A la pàgina 13 tens una taula d'equivalències amb totes les mesures que treballaràs.



El codi QR obrirà google maps mostrarà tot l'itinerari complet. Simplement activant el GPS del telèfon mòbil mostrarà la vostra ubicació sobre el mapa. El mateix mapa us servirà tant si feu l'itinerari complet o només una part.

Si disposau d'un mòbil o una tablet, podeu accedir a un mapa complet de l'excursió amb l'ajuda d'aquest codi QR.

Comprova que portes almenys 1,5 litres d'aigua i alguna cosa per esmorzar i dinar. La ruta que seguireu discorre per camins i evita, en la mesura del possible, les carreteres principals. Tant mateix us creuareu amb vehicles, així que caminau en grup i prestau atenció.



Accés a la ruta en  
Google Maps

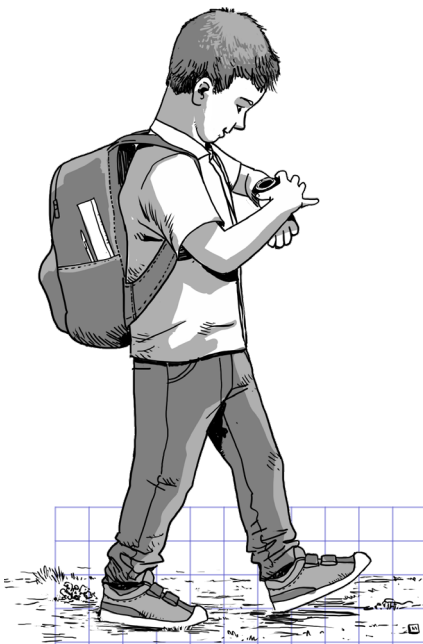
**Itinerari:** El quadernet està pensat per fer l'excursió completa, des de Besora fins a santa Eulària, que són uns 17 kilòmetres. Transcorre per camins, de terra i asfaltats, tot evitant en la mesura del possible les principals carreteres. Tant mateix, s'ha de travessar la carretera de sant Miquel i la de sant Joan. Són els dos moments en els quals s'haurà de posar més atenció.





## CAMÍ DES RAMONS: CAMINAM I CALCULAM DISTÀNCIES.

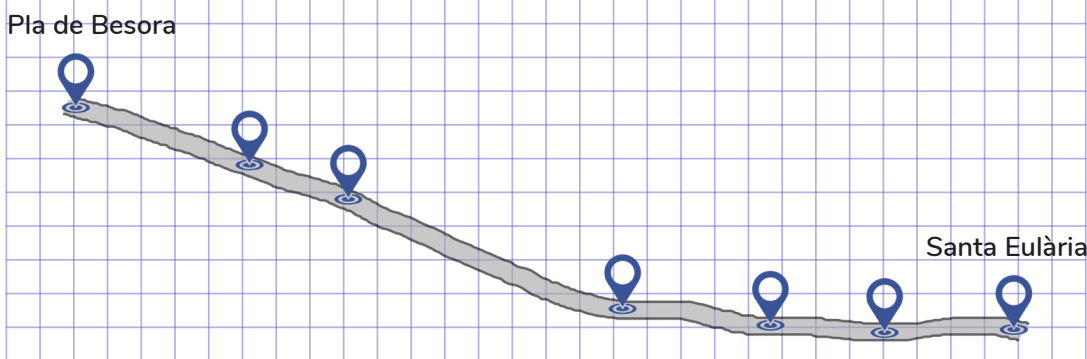
Començarem a caminar pel camí des Ramons, i la primera cosa que haurem de mesurar és la distància que recorrerem. No ho farem en kilòmetres, si no en milles. Una MILLA són exactament 2.000 passes, uns 1.600 metres. Però calcular milles contant milers de passes no és pràctic. La manera més fàcil de fer-ho és amb l'ajuda d'un rellotge.



Amb un rellotge podem mesurar una LLEGUA, que és la distància que recorre una persona en 1 HORA. Cada persona camina a un ritme diferent, de forma que la llegua és una unitat de mesura relativa. en aquest cas, considerarem que, per norma general, un grup avança a una velocitat mitja d'unes 3 milles per hora.

**Activitat:** Anota l'hora a la que començau a caminar. Cada vegada que us atureu anota el nom del lloc, l'hora d'arribada i l'hora a la que tornau a reprendre la marxa.

**Distàncies:** Un grup recorre 3 milles per hora (4,8 Km/h) caminant a bon pas. Si considereu que el grup avança més a poc a poc, podeu reduir el càlcul a 2,5 milles per hora (4 Km/h).



**Mesurar la distància recorreguda:** Insistiu als alumnes per a que anotin l'hora a la que comencen a caminar. En cada parada que faceu en el camí, recordeu-los que mirin l'hora i l'anotin. Així com l'hora a la que repreneu la marxa. Un cop a l'aula, podreu obtindre distàncies raonablement fiables gràcies a aquestes anotacions.

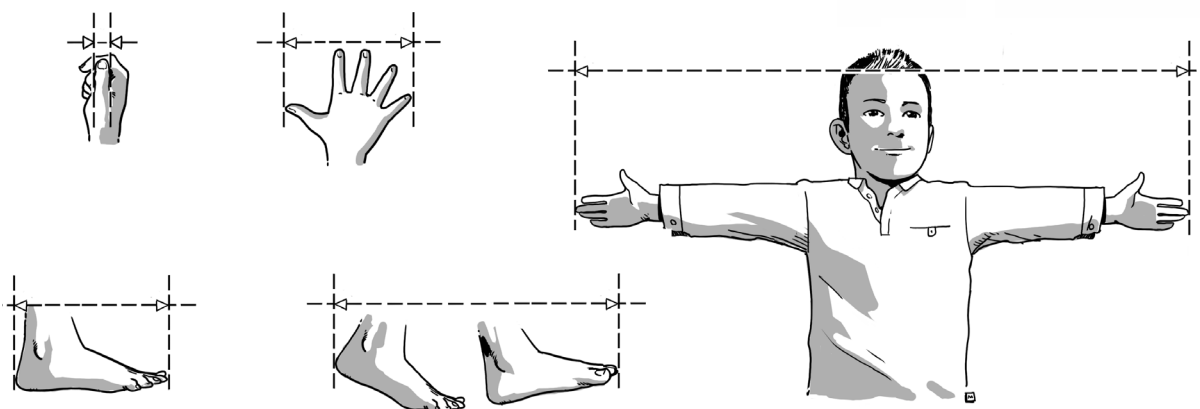




## SANTA GERTRUDIS: MESURAM AMB EL NOSTRE COS

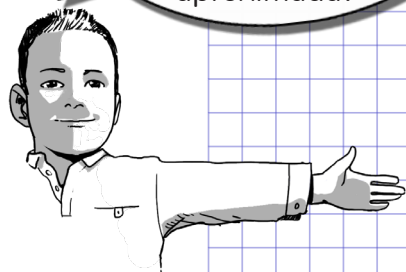
El cos humà és l'instrument de mesura més antic que coneixem. El pam, el peu, la braça o la passa són unitats de mesura que s'utilitzen des de l'antiguitat i que tots tenim a l'abast en qualsevol moment.

Sabries anomenar aquestes mesures? Escriu-ne el nom a sobre.



### Activitat:

Per equips, utilitzau la braça, el pas i el pam per mesurar totes les cares de l'església de Santa Gertrudis. Podeu calcular la seva superfície aproximada?



**Braces i passes:** Són la forma més pràctica de mesurar objecte tant voluminos. La braça pot ser més motivadora.

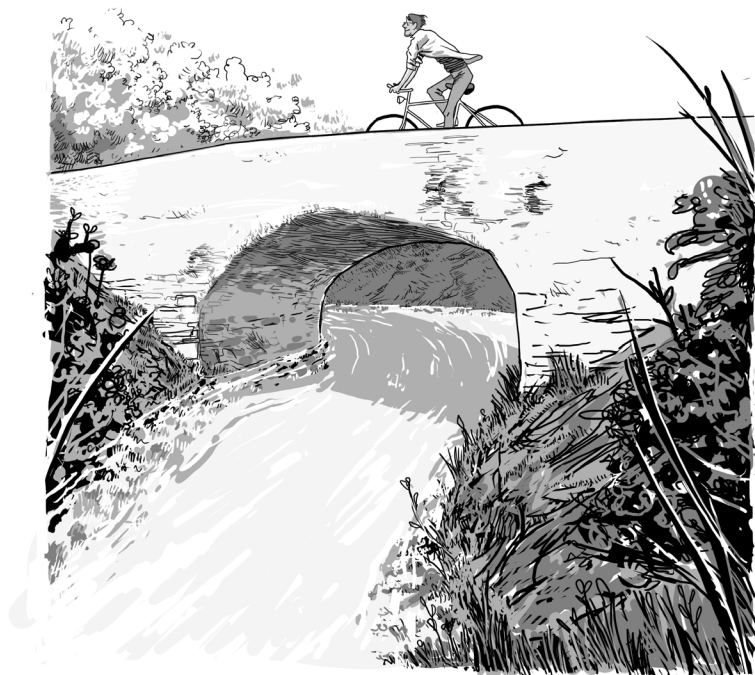
**Mesurar amb el cos:** Si organitzau els alumnes per grups i cada grup s'ocupa d'una façana, podreu obtenir una aproximació raonable a la superfície de l'església. També els pot fer calcular l'àrea d'espais més petits, com ara la porxada de l'església.





## PONT DE CAN FONT: MESURAM L'AMPLADA DEL RIU

El pont de can Font és un dels elements més emblemàtics que trobam al riu de Santa Eulària. Es va construir abans del segle XVIII, encara que no se sap exactament quant. Per aquí passava l'antic camí de Labritja.



Ubicació a Goolge Maps

Aquest pont ens ofereix la possibilitat de mesurar l'amplada del riu amb comoditat. Ho farem en passes. Una PASSA és la distància que avança un peu en donar un pas. Equival aproximadament a 0,8 metres.



**Activitat:** Mesura l'amplada del riu en passes caminant pel pont. Assumint que el riu podria portar mitja braça d'aigua (que és 1 passa), quantses passes cúbiques d'aigua cabrien en una milla (2.000 passes)?

**Solució:**

$\text{Amplada del riu (en passes)} \times 1 \times 2000 = \text{Passes cúbiques d'aigua.}$

**Pont de can Font:** Per arribar al pont cal desviar-se una mica de l'itinerari de l'excursió, però val la pena. Està restaurat i té un plafó amb informació extra. L'entorn és polit i és un molt bon lloc per descansar.

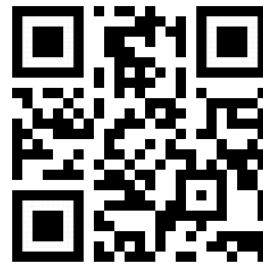
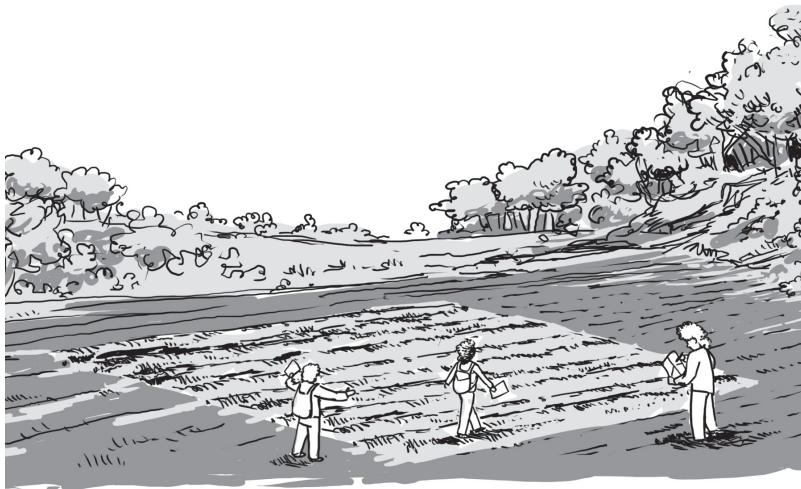




## MESURAM SUPERFÍCIES A LA VÉNDA DES TRULL D'EN VIC

Des del pont de can Font cap a Santa Eulària travessarem la vénda des Trull d'en Vic, una de les més grans des municipi. Aquest és un bon lloc per aprendre a mesurar la terra, ja que podreu fer-ho sense entrar en cap sembrat. A Eivissa les finques es mesuraven en tornalls i jornals.

Un TORNALL de terra és un quadrat de 30 passes per cada costat. Mentres que un JORNAL és la quantitat de terra que es pot llaurar en un dia. El jornal és una altra mesura relativa; si llauram amb una mula un jornal són 5 tornalls, però si llauram amb un bou seran 4 tornalls.



Ubicació a Google Maps

**Tornalls:** Si feu 5 grups i els feu mesurar uns al costat dels altres, marcareu un jornal de terra.

**Activitat:** Amb l'ajuda d'alguns companys mesura un tornall de terra. Si heu fet grups, mesurau uns al costat dels altres, de manera que pogueu delimitar un jornal de mula i un jornal de bou.

**Resol:** Una persona necessita 5 tornalls de terra per poder viure.  
Quants jornals de terra fan falta per alimentar una família de 6 persones si llauram amb un bou? I amb una mula?

**Solució:**

$5 \times 6 = 30$  Tornalls de terra.

Això són 5 Jornals amb una mula, i 7,5 Jornals amb un bou.

**El camí de la venda:** el punt més delicat del trajecte és creuar la carretera de Sant Joan. La compensació és que un cop fet accedireu al tram de camí més còmode i segur per als alumnes. Un camí de terra, sense pràcticament tràfic de vehicles i àmplis espais a on fer activitats o descansar.







## ES TRENC: MESURAM L'AIGUA

Es Trenc és l'assut més gran i antic que hi ha al riu de Santa Eulària. Un assut és una petita presa construïda per a pujar el nivell del riu, i així poder derivar part de l'aigua per un canal. Aquest canal és l'encarregat de portar l'aigua als molins fariners i als horts que hi ha a la vora del riu. És el canal des Molins.



Ubicació a Google Maps

**Es Trenc:** a la web de l'Ajuntament, així com a les webs de premsa digital d'Eivissa podrà algunes notícies i fotografies des Trenc.

L'aigua per regar es mesura en HORES (temps) i en MANS (caudal). Tant els molins com els horts tenien dret a regar durant unes hores a la setmana. Però el canal des Molins porta molta aigua, i si l'hort és petit i obrim completament la comporta, s'inundarà. Una ma d'aigua és la quantitat de reg que un hort, per exemple d'un tornall, pot assumir sense desbordar-se. Quan un pagès tenia hores d'aigua però no necessitava tota la que baixava pel canal, la compartia. I així, favor per favor, tothom podia regar més temps.

Necessitariem una hora d'aigua per regar 5 tornalls de terra dedicats a horta, i haurem de regar dos o tres dies per setmana.

**Resol:** Reparteix les hores d'aigua d'un matí entre els següents pagesos: en Pep té 5 jornals de bou d'hort, en Miquel 25 tornalls de tarongers, i en Joan 30 jornals de mula de terres de guaret.

**Solució:**

En Pep, 1 hora d'aigua. En Miquel 5 hores d'aigua, i en Joan no té dret d'aigua, ja que les terres de guaret no són productives.

**Es trenc:** L'Ajuntament de Santa Eulària fa campanyes periòdiques de retirada de la vegetació a es Trenc. Tant mateix, és possible que el trobeu ple de canyes. La visita val la pena, però heu d'anar amb compte amb els alumnes.



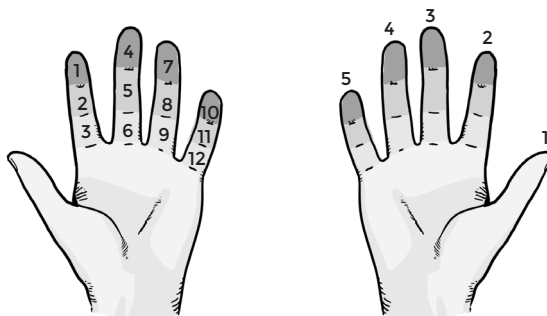




## MESURAM VOLUMS I FEIM CÀLCULS

Les mesures tradicionals solen organitzar-se en dotzenes, mitges dotzenes i quartes. Es coneix com sistema sexagesimal (basat en el número 60), que és més antic que el decimal. Aquest sistema te molt avantatges, ja que resulta molt fàcil fer càlculs amb els dits. Ara ho comprovarem.

Tothom sap contar fins a 10 amb els dits, però fixa't que cada dit té tres parts. així que, de fet, pots contar fins a 12 amb una sola mà i pots arribar a 60 o fins i tot a 144 si utilitzes les dos mans. Per a les activitats de les propers pàgines hauràs d'utilitzar aquest sistema.



Per mesurar el vi s'utilitzaven el quarter i el mig quarter. Un QUARTER són aproximadament uns 6 litres. el MIG QUARTER és just la mitat, i era la mesura més utilitzada, ja que és la mesura d'un pitxer de ceràmica o llauna. Per a l'oli, en canvi, s'utilitzava la MESURA, un recipient amb una capacitat d'aproximadament 2 quarters i mig, o més exactament 36 lliures de pes d'oli.

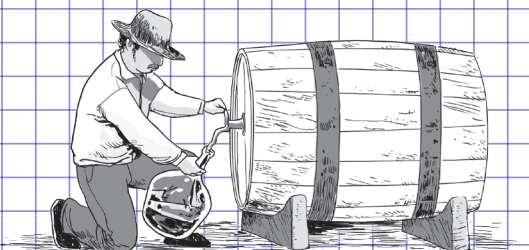
**Activitat:** Un pagès ha venut 20 pitxers d'oli a un home de Vila. Si el pitxer és un mig quarter, quantes mesures d'oli l'hi ha venut? I això quantes lliures d'oli són?



**Solució:**

En una mesura caben 5 mig quarters, per tant,

$20 : 5 = 4$  Mesures d'oli.




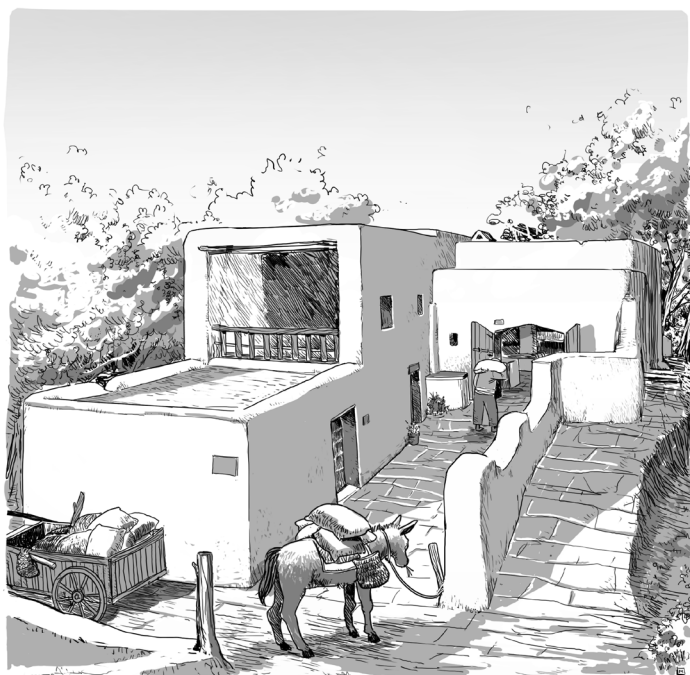
**Contar amb els dits:** Contar en dotzenes va molt bé per treballar el càlcul mental. Procureu que practiquin una mica amb aquest sistema de contar amb els dits, perquè de seguida el necessitaran, i molt!





## CAN PLANETES: MESURAM EL CEREAL


El molí de can Planetes és un dels quatre molins que hi havia al riu de Santa Eulària. Va moldre blat fins a finals dels anys 50 del segle XX. El molí tenia drets d'aigua per moldre els dilluns i els divendres, i en aquell temps s'havia de pagar al moliner 6 pessetes per cada quartera de blat que molia. El blat ha estat l'aliment bàsic dels eivissencs fins al segle XX, de forma que els molins jugaven un paper molt important.



**Can Planetes:** El tram final del riu és molt agradable, i can Planetes segurament és el punt de la ruta al que podeu treure més profit.

A l'interior no només podreu veure el molí en funcionament, si no que hi ha mostres de totes les mesures tradicionals per al blat.

Per a que una família pugui viure necessita, com a mínim, 4 quarteres de blat per persona i any, que és aproximadament el que produeixen 5 tornalls de terra bona.



**Resol:** Per a 25 tornalls de terra sembrada de blat, quantes quarteres de blat podries produir? Quant hauries de pagar al moliner per moldre el gra?

**Solució:**

5 Tornalls produeixen 4 quarteres, així que

$$25 : 5 = 5$$

$$5 \times 4 = 20 \text{ Quarteres de blat}$$

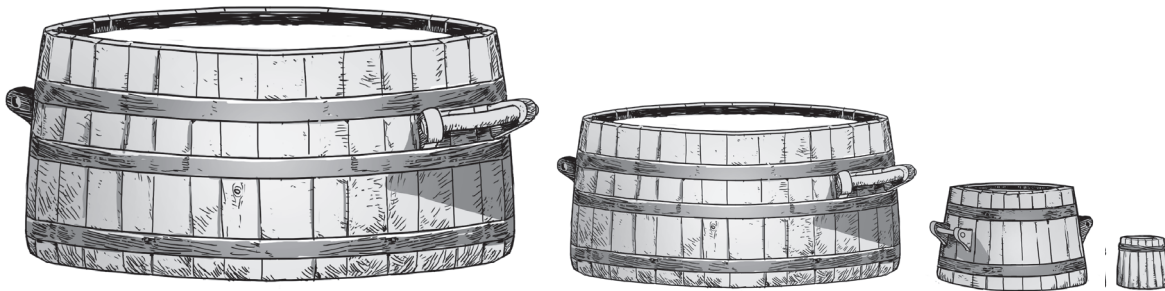
$$20 \times 6 = 120 \text{ Pesetes per al moliner.}$$

**Molí de can Planetes:** Comprovau l'horari del molí per assegurar-vos que és obert quan el visiteu. L'ajuntament de Santa Eulària ofereix a la seva web una col·lecció de quadernets didàctics sobre aquest molí. N'hi ha per a diferents edats i us poden donar idees per a fer activitats al molí o a l'aula.



## MESURAM EL CEREAL

Una QUARTERA era la unitat tradicional per mesurar productes com els cereals o les ametlles. Consisteix en un recipient de fusta amb una capacitat d'uns 70 litres. Era molt pesada, i és per això que habitualment s'utilitzaven mesures més petites com la mitja quartera, la barcella i l'almud.



La MITJA QUARTERA és just això, la mitat d'una quartera. Necessitem 6 BARCELLES per omplir una quartera i, així mateix, caben 6 ALMUDS en una barcella. Aquest sistema de mesures també és sexagesimal. El número 6 té l'avantatge que es pot dividir entre 2 i entre 3, cosa que simplifica els càlculs fets de cap.

### Activitat:

Per resoldre aquest problema només pots utilitzar els dits. Res de paper i llapis.



**Resol:** Després de la collita un pagès ha pagat 18 barcelles de blat en concepte de impostos, 24 barcelles com a salari dels jornalers i 36 almuds per a comprar una mula. A més li ha quedat prou blat per alimentar 4 persones tot un any. Quantes quarteres de blat, com a mínim, ha recollit enguany?

### Solució:

18 Barcelles = 3 Quarteres.

24 Barcelles = 4 Quarteres.

36 almuds = 1 Quartera.

A això cal afegir 4 quarteres per persona:

$4 \times 4 = 16$  Quarteres.

El total són 24 quarteres de blat.

**Contar amb els dits:** Tornam al càlcul mental amb dits, ara amb major dificultat i treballant amb el sistema sexagesimal. Cada unitat de mesura és mitja dotzena de l'anterior. Els valors de l'exercici són múltiples de 6 o de 12, així que resoldre'l és més fàcil del que sembla.

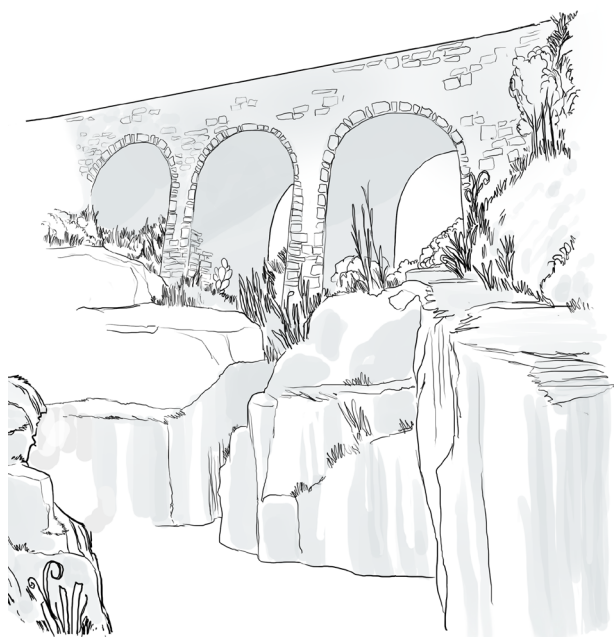






## ARRIBAM AL PONT VELL I LA FONT D'EN LLUNA

El Pont Vell és l'element més representatiu i conegut del riu de Santa Eulària. Està envoltat de misteri i, de fet, se n'atribueix la seva construcció al Diable. També és l'únic lloc de l'illa on, segons la llegenda, podem trobar l'herba des fameliar, origen del nostre personatge fantàstic més conegut. Des d'aquí podem contemplar la dessimbocadura del riu, i fer-nos una idea de com era antigament, quan portava aigua tot l'any. Al codi QR que hi ha en aquesta pàgina pots accedir a les audioguies del riu, en elles podràs escoltar tot de coses interessants mentres camines.



Audioguies per a fer el passeig del riu.

**Audioguies:** Aquest és un recurs de gran valor per a fer el trajecte final del riu.

**Activitat:** Ha arribat el moment de saber quanta distància hem recorregut. Comprova el teu rellotge i anota l'hora a la que heu arribat.

**Resol:** Suma els intervals de temps que has anotat a la pàgina 3 i calcula quantes llegües i milles heu caminat avui.

**Solució:**

Cal sumar els intervals de temps en hores.

Número d'hores x 3 = Milles recorregudes.

Número d'hores x 4,8 = Kilòmetres recorreguts.

**El pont vell:** Bona caminada! premiau als alumnes explicant-los la llegenda del Pont Vell i el Diable, o amb algun conte sobre fameliars. Als llibres d'en Joan Castelló Guasch en trobareu uns quants.

La dessimbocadura del riu ja és molt a prop, continuau caminant fins arribar al mar.





## TAULA D'UNITATS DE MESURA TRADICIONALS

Unitat de mesura	Definició	Equivalència
<b>Mesures de distància</b>		
Peu	La longitud d'un peu	30,48 cm
Passa	La distància que avança un peu en caminar	0,8 metres
Milla	2.000 passes	1.600 metres
Llegua	La distància recorreguda en una hora.	4 kilòmetres
<b>Mesures de longitud</b>		
Pulzada	L'amplada del polze	2,54 cm
Pam	La distància entr el polze i el dit petit amb la mà completament oberta.	19,55 cm
Cana	Un bastó de fusta de 8 pams	1,564 metres
Braça	La distància l'extrem d'una mà a l'altra amb els braços estesos.	1,67 metres
<b>Mesures de superfície</b>		
Tornall	Un quadrat de 30 passes per cada costat.	576 m <sup>2</sup>
Jornal o Jovada	Extensió de terra que es pot llaurar en un dia.	2.880 m <sup>2</sup>
<b>Mesures de volum per a sòlids (gra, ametlles)</b>		
Quarteró	Volum interior d'un petit recipient de fusta	Mig litre
Almud	4 quarterons	2 litres
Barcella	6 almuds	12 litres
Mitja quartera	3 barcelles	36 litres
Quartera	6 barcelles	72 litres
<b>Mesures de volum per a líquids</b>		
Quarter de vi	Unitat de referència per mesurar vi	6,24 litres
Mig quarter de vi	Un pitxer o jerra de vi	3,12 litres
Mesura d'oli	Equival a 36 lliures	16,22 litres
<b>Mesures de pes</b>		
Lliura	Pes d'una peça, normalment metàl·lica	400 grams
Unça	Dotzena part d'una lliura	33,3 grams
Quartó	quarta part d'un arrova	2,6 kilos
Arrova	26 lliures	10,4 kilos
Quintar	4 arroves	41,6 kilos

**La taula de mesures:** Les mesures i valors que apareixen en aquesta taula són els que s'utilitzaven a les Pitiüses. Això és important, perquè a altres llocs, com Mallorca o Catalunya, algunes d'aquestes mesures tenien valors diferents o directament se n'utilitzaven d'altres.





## AVALUACIÓ

**El gran problema:** Ha arribat el moment de la veritat, aplica tot el que has après per resoldre el següent problema matemàtic:

Un matrimoni amb 2 fills vol comprar una finca per a poder viure de la terra. Ajuda'ls a saber el que necessiten. Has de considerar els següents factors:

1. Has de calcular les quarteres de blat que necessiten per a passar l'any.
2. Afegir que hauran de pagar una sisena part en impostos cada any.
3. També necessitaran una altra sisena part per a poder anar comprant ferramentes i animals.
4. I que cada any s'ha de deixar en guaret una tercera part de la finca per a que la terra no s'esgoti.

Quants tornalls de terra necessiten comprar com a mínim?



**Solució:**

1- Són 4 a la família, per tant necessiten mínim  $4 \times 4 = 16$  quarteres.

2 i 3- Calen dos sisenes parts per cobrir els impostos i els gastos. Junt representa una tercera part de la producció. Sumam a les 16 quarteres la meitat d'aquesta xifra, és a dir  $16 + 8 = 24$  quarteres.

4- Per saber quants tornalls de terra necessitam per produir 24 quarteres de blat, farem una regla de tres. Calen 5 tornalls per produir 4 quarteres, així que

$$24 : 4 = 6$$
$$6 \times 5 = 30 \quad \text{necessitam 30 tornalls de terra.}$$

Una tercera part de la terra ha d'estar en guaret, així que a 30 cal sumar la meitat, és a dir  $30 + 15 = 45$  Tornalls

En resum, necessiten 45 tornalls per a tenir-ne 30 en producció. Produiran 24 quarteres de blat, de les quals 4 aniran a impostos i altres 4 a despeses.

**L'exercici:** Els alumnes amb més dificultat en matemàtiques poden resoldre aquest exercici per grups. En canvi, als més motivats se'ls pot demanar que el resolguin contant amb els dits. La clau de l'exercici és sumar les despeses per tal de simplificar el problema a fer tres parts de tot.







## COSES PER INVESTIGAR

**Relotges de Sol:** En aquest quadernet no hem après a mesurar el temps a la manera tradicional. Però ho pots fer-ho a casa. El següent codi QR et portarà a una web en la que podràs fer-te un rellotge de Sol especial per a la teva finestra.

Relotges de Sol per a qualsevol finestra.



Aquesta web permet imprimir rellotges de Sol per a qualsevol finestra sigui quina sigui la seva orientació. Ideal per l'aula.

**Excursions:** T'agrada caminar o anar en bici i vols fer més excursions per conèixer el teu municipi? El següent codi et mostrarà totes les rutes que ofereix l'ajuntament de Santa Eulària des Riu.

Rutes cicloturistes de l'Ajuntament de Santa Eulària des Riu.



**Aprendre:** Vols saber més coses sobre les mesures tradicionals, el riu, mitologia popular o sobre el municipi o l'illa en general? Visita l'enciclopèdia d'Eivissa i Formentera. El següent codi QR et mostrarà informació sobre els fameliars.



Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera.

**Els enllaços:** Aquests QR donen accés a recursos complementaris que poden ser útils i motivadors per als alumnes. No dubti en fer una mica de recerca per la pàgina web de l'ajuntament de Santa Eulària des Riu, trobarà més coses interessants.

