

# La mesura

**Longitud**

**Massa**

**Superfície**

**Capacitat i Volum**

**Temps**

Nom:

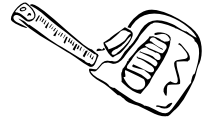
Data:

IES:

Curs:

Professor:

Aula:



# 1. La mesura

## ACTIVITAT 1

### a) Llegeix:

Tot allò que es pot mesurar s'anomena **magnitud**.

Hi ha les magnituds **fonamentals** i les magnituds **derivades**. Les magnituds fonamentals no es defineixen a partir de cap altra magnitud. Les magnituds derivades es defineixen a partir de les magnituds fonamentals.

Són magnituds fonamentals: la **longitud**, el **temps**, la **massa**, la **capacitat**...

Són magnituds derivades: la **superfície**, el **volum**, la **velocitat**...

Mesurar és comparar una magnitud amb una altra que prenem com a patró i que és la **unitat de mesura**.

Per fer mesures cal utilitzar correctament els **aparells de mesura**.

### b) Contesta:

Tot allò que es pot mesurar s'anomena \_\_\_\_\_

Escriu el nom d'objectes que tu puguis mesurar.

---

---

Escriu el nom d'objectes que tu NO puguis mesurar.

---

---



## ACTIVITAT 2

### a) Omple els buits:

Hi ha les \_\_\_\_\_ fonamentals i les \_\_\_\_\_ derivades.

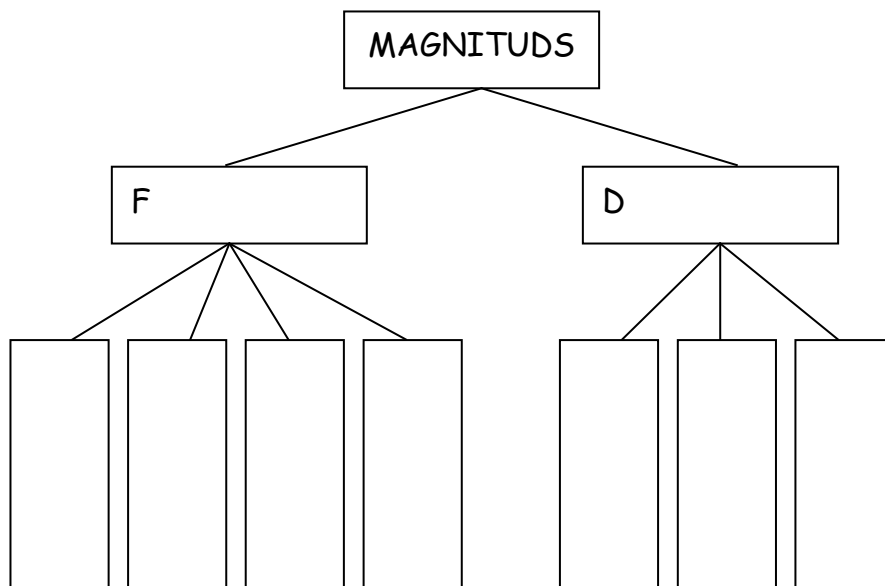
Les magnituds \_\_\_\_\_ no es defineixen a partir \_\_\_\_\_

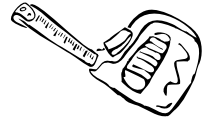
Les magnituds \_\_\_\_\_ es defineixen a partir de les \_\_\_\_\_

### b) Relaciona amb fletxes:

	massa	
	volum	
	temps	
Magnitud fonamental	superfície	Magnitud derivada
	longitud	
	velocitat	
	capacitat	

### c) Completa els rètols:





d) Posa el número de la magnitud que correspon:

- |                            |            |                          |   |
|----------------------------|------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | Longitud   | <input type="checkbox"/> | Quantitat de pa que hi ha en una barra        |
| <input type="checkbox"/> 2 | Superfície | <input type="checkbox"/> | Espai que ocupa una pilota                    |
| <input type="checkbox"/> 3 | Massa      | <input type="checkbox"/> | Estona que trigo a fer els deures             |
| <input type="checkbox"/> 4 | Volum      | <input type="checkbox"/> | Alçada d'una finestra                         |
| <input type="checkbox"/> 5 | Capacitat  | <input type="checkbox"/> | Rapidesa d'un corredor                        |
| <input type="checkbox"/> 6 | Temps      | <input type="checkbox"/> | Quantitat de líquid que hi cap en una ampolla |
| <input type="checkbox"/> 7 | Velocitat  | <input type="checkbox"/> | Cim d'una taula                               |

### ACTIVITAT 3

a) Ordena la següent frase:

una magnitud

i que és la unitat de mesura.

Mesurar és comparar

que prenem com a patró

amb una altra

---



---

b) Digues si és Veritat o Fals:

- Mesurar és comparar.
- La unitat de mesura és com un patró.
- Mesurar és pagar.
- Els aparells de mesura serveixen per mesurar.

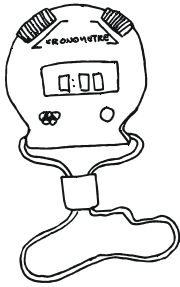


## ACTIVITAT 4

a) Llegeix:

Per fer mesures cal utilitzar correctament els aparells de mesura.

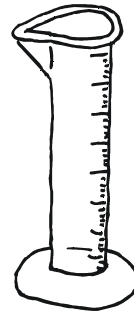
b) Observa com són aquests diferents aparells de mesura i llegeix el nom:



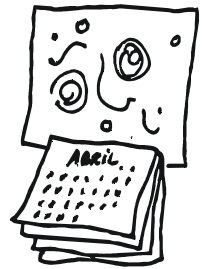
CRONÒMETRE DIGITAL



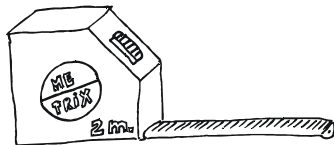
BÀSCULA DE BANY



PROVETA



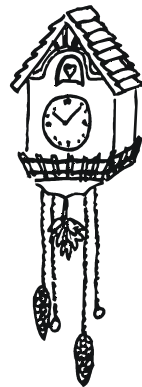
CALENDARI



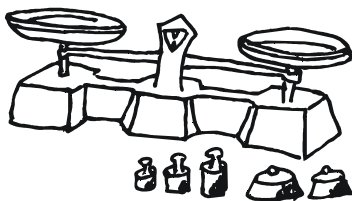
CINTA MÈTRICA



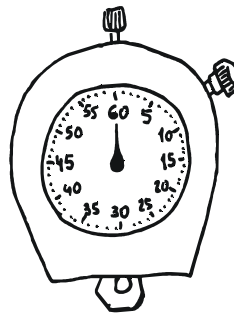
RELOTGE DIGITAL



RELOTGE DE CUCUT



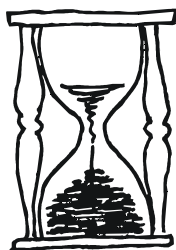
BALANÇA DE PLATS



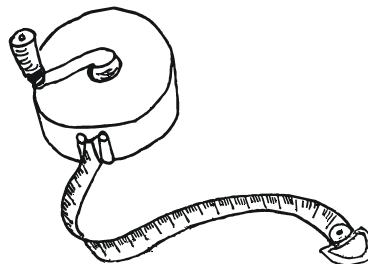
CRONÒMETRE ANALÒGIC



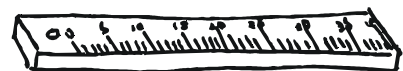
BALANÇA ELECTRÒNICA



RELOTGE DE SORRA



CINTA MÈTRICA



REGLE



c) Relaciona els aparells de mesura de l'apartat anterior amb les magnituds que mesuren:

Rellotge digital

Balança de plats

Rellotge de cucut

Regle

Calendari

Balança electrònica

Cronòmetre digital

Bàscula de bany

Cinta mètrica

Rellotge de sorra

Proveta

Cronòmetre analògic

Massa

Temps

Longitud

Capacitat

d) Marca la resposta correcta:

1. El cronòmetre mesura:

- el temps
- la velocitat
- l'espai

2. Per mesurar la capacitat utilitzem:

- una balança electrònica
- un regle
- una proveta

3. El mateix estri mesura el pes de:

- un paquet d'arròs i una barra de pa
- un camió i una sabata
- una persona adulta i un bebè

4. Per mesurar la longitud:

- sempre utilitzem la cinta mètrica
- sempre utilitzem el regle
- dependrà de l'objecte

5. Digues quin rellotge és més precís:

- el rellotge de sorra
- el rellotge de cucut
- el cronòmetre digital

6. Una balança de plats funciona:

- amb piles
- equilibrant els dos plats amb peses
- l'agulla marca directament el pes

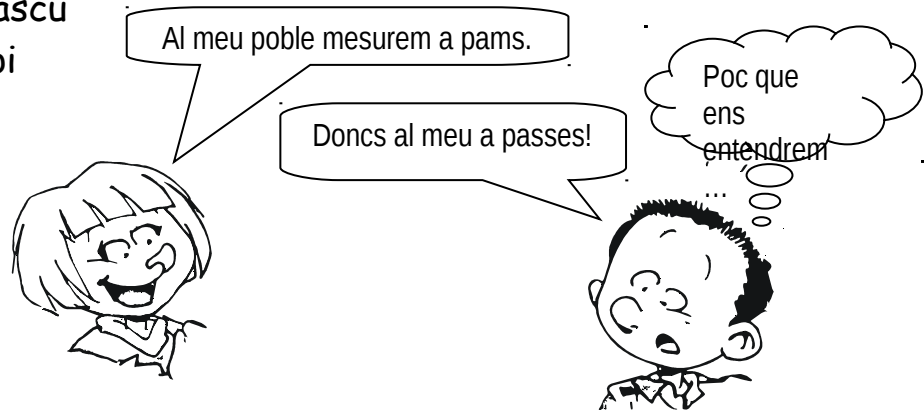


## ACTIVITAT 5

a) Llegeix:

### El Sistema Internacional (SI)

Antigament cadascú tenia el seu propi sistema de mesures:



El **Sistema Internacional** neix de la necessitat d'un sistema universal de mesures.

El SI determina una unitat patró per a mesurar cada magnitud: la **longitud** (*el metre*), la **massa** (*el quilogram*) i la **capacitat** (*el litre*).

Per mesurar quantitats grans fem servir **múltiples** d'aquestes unitats patró (*quilòmetre, tona, hectolitre...*).

Per mesurar quantitats petites fem servir **submúltiples** d'aquestes unitats patró (*centímetre, gram, mil·lilitre...*).

b) Relaciona cada magnitud amb la seva unitat patró:

MAGNITUD	{	longitud massa capacitat	}	quilogram litre metre	}	UNITAT PATRÓ
----------	---	--------------------------------	---	-----------------------------	---	--------------

c) Completa:

Per mesurar quantitats grans fem servir \_\_\_\_\_

Per mesurar quantitats \_\_\_\_\_ fem servir submúltiples.



## 2. La Longitud

### ACTIVITAT 1

#### a) Llegeix:

Amb les mesures de **longitud** mesurem la llargària d'un cos, la seva amplada, la seva alçada... La unitat fonamental és el **metre (m)**.

El símbol de la longitud és: **L**.

Per poder treballar millor es fan servir els **múltiples i submúltiples**.

#### b) Observa la taula d'equivalències:

Múltiples	1 quilòmetre (Km)	1.000 m
	1 hectòmetre (hm)	100 m
	1 decàmetre (dam)	10 m
Unitat	1 metre (m)	1 m
Submúltiples	1 decímetre (dm)	0,1 m
	1 centímetre (cm)	0,01 m
	1 mil·límetre (mm)	0,001 m
	1 micròmetre ( $\mu\text{m}$ )	0,000.001 m

Per tant 1 m són



10 dm
100 cm
1.000 mm
1.000.000 $\mu\text{m}$

#### c) Consulta la taula d'equivalències anterior i respon el següent:

Converteix les següents mesures a la unitat de longitud en el SI:

$\theta$ 25 mm $\rightarrow$	$\theta$ 540 cm $\rightarrow$
$\theta$ 2 km $\rightarrow$	$\theta$ 0,34 km $\rightarrow$
$\theta$ 80 dm $\rightarrow$	$\theta$ 23,7 hm $\rightarrow$





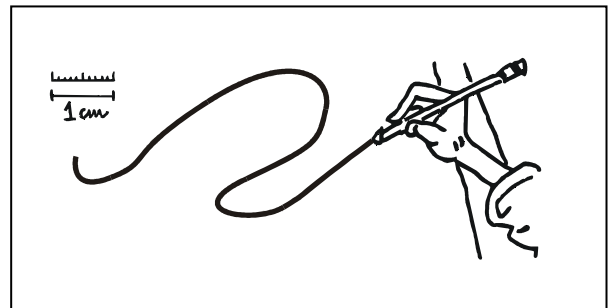
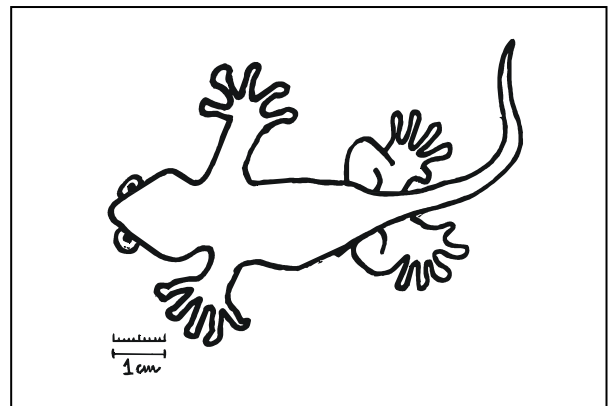
## ACTIVITAT 2

### a) Llegeix:

En moltes situacions de la vida diària en tenim prou de tenir un valor aproximat d'una mesura.

Fer una **estimació** és el procés d'obtenció d'una mesura sense l'ajut d'instruments.

### b) Fes les següents estimacions:



L'EDIFICI fa \_\_\_\_\_ m d'alçada.

EL DRAGÓ fa \_\_\_\_\_ cm de llargària.

EI TRAÇ DEL RETOLADOR fa \_\_\_\_\_ mm de gruix.

### c) Respon:

Quina de les tres mesures és la més gran? \_\_\_\_\_

I la mitjana? \_\_\_\_\_

I la petita? \_\_\_\_\_



### 3. La Massa

#### ACTIVITAT 1

a) Llegeix:

És la quantitat de matèria que té un cos. La unitat fonamental és el **quilogram (Kg)**. El seu símbol és: **m**.

També es fan servir **múltiples** i **submúltiples**.

b) Observa la taula d'equivalències:

Múltiple	tona (t)	1.000 Kg	100.000 g			
Unitat	quilogram (kg)	1 Kg	1.000 g	Per tant 1 Kg són: ↓		
Submúltiples	hectogram (hg)	0,1 Kg	100 g	10 hg	Per tant 1 g són: ↓	
	decagram (dag)	0,01 Kg	10 g	100 dag		
	gram (g)	0,001 Kg	1 g	1.000 g		
	decigram (dg)	0,000.1 Kg	0,1 g	10.000 dg		10 dg
	centigram (cg)	0,000.01 Kg	0,01 g	100.000 cg		100 cg ↓
	mil·ligram (mg)	0,000.001 Kg	0,001 g	1.000.000 mg		1.000 mg
	1 micrògram (µg)	0,000.001 g	0,000.001 g	1.000.000.000 µg		1.000.000 µg

Fixa't que encara que la unitat sigui el quilogram els múltiples i submúltiples s'estableixen en relació al gram.

c) Consulta la taula d'equivalències anterior i respon el següent:

Converteix les següents mesures a la unitat de massa en el SI:

θ 200 g →	θ 3 t →
θ 100 mg →	θ 0,84 t →
θ 2 kg →	θ 394 g →



## ACTIVITAT 2

a) Consulta la taula d'equivalència i aparella els valors de l'esquerra amb els de la dreta, de manera que siguin equivalents:

1,2 kg	0,12 g
1,2 mg	12 g
1,2 $\mu$ g	0,0012 g
1,2 dag	1200 g
1,2 dg	0,0000012 g

b) Respon les següents qüestions:

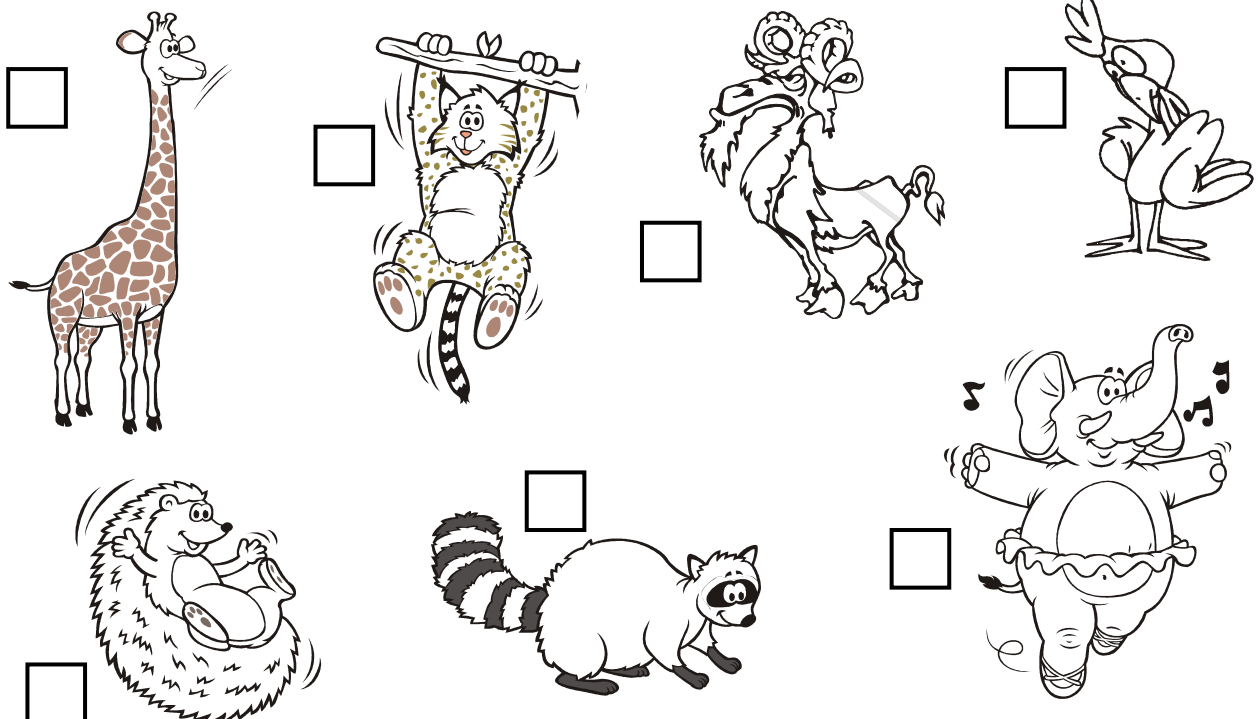
1. Tenen la mateixa massa 1 kg de palla i 1 kg de ferro?       $\theta$  Si     $\theta$  No
2. Una pilota inflada, té més massa que la mateixa pilota desinflada?  $\theta$  Si     $\theta$  No

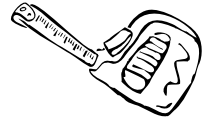
Per què? \_\_\_\_\_

3. Utilitzaries la mateixa balança per mesurar la massa d'un full de paper i la massa d'un sac de patates?     $\theta$  Si     $\theta$  No

Per què? \_\_\_\_\_

c) Numera per ordre els següents animals segons la massa estimada:





## 4. La Superfície

### ACTIVITAT 1

#### a) Llegeix

El camp de futbol, la pista de bàsquet, la zona verda o el paper on escrivim són superfícies.

La superfície és una magnitud derivada de la longitud i la seva unitat fonamental és el **metre quadrat** ( $m^2$ ). El seu símbol és **S**.

#### b) Observa la taula d'equivalències:

1 quilòmetre quadrat ( $km^2$ )	1.000.000 $m^2$
1 metre quadrat ( $m^2$ )	1 $m^2$
1 decímetre quadrat ( $dm^2$ )	0,01 $m^2$
1 centímetre quadrat ( $cm^2$ )	0,0001 $m^2$

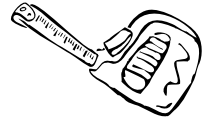
Per tant 1  $m^2$  són:

100  $dm^2$

10.000  $cm^2$

#### c) Observa les fórmules per calcular l'àrea d'una superfície:

Figura	Nom	Àrea
	Quadrat	$c^2$
	Rectangle	$b \cdot a$
	Triangle	$\frac{b \cdot a}{2}$
	Cercle	$\pi r^2$



c) El llistat indica les superfícies de sis països expressades en diferents unitats. Expressa les superfícies en  $m^2$  i ordena'ls de menor a major:

Gàmbia	10.374 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____
Xina	9.560.000 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____
França	543.965 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____
Guatemala	109.724 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____
Marroc	458.730 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____
Espanya	504.750 $km^2$ →	$m^2$ , és el n° ____

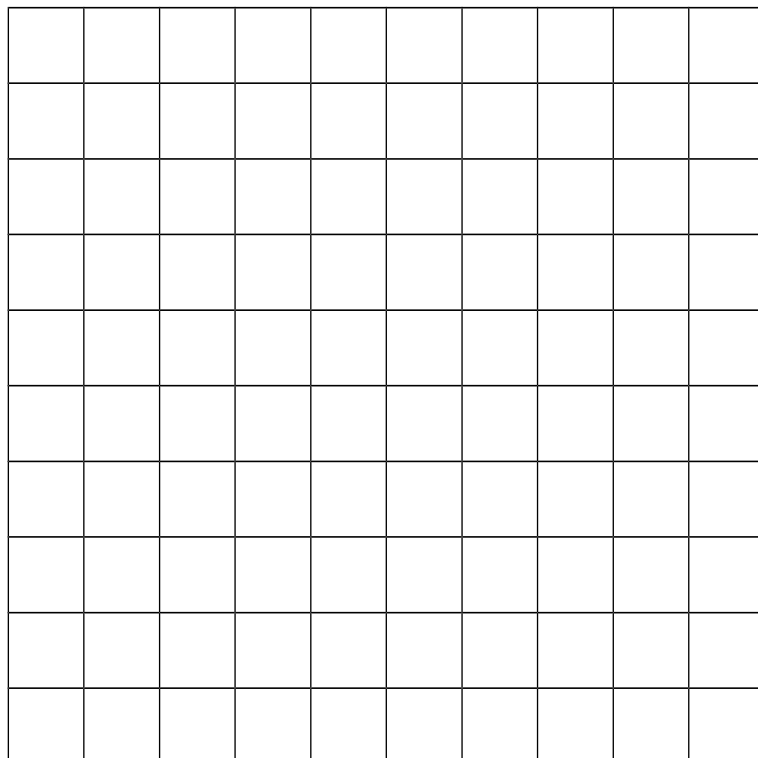
## ACTIVITAT 2

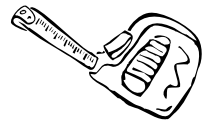
a) Llegeix

Per mesurar una superfície l'hem de comparar amb una altra superfície que prenem com unitat.

b) Pensa, compta i contesta:

Prenent com a unitat un quadrat d'1 cm de costat, quina superfície té la quadrícula?





## 5. La Capacitat i el Volum

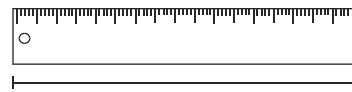
### ACTIVITAT 1

a) Fixat com mesurem:

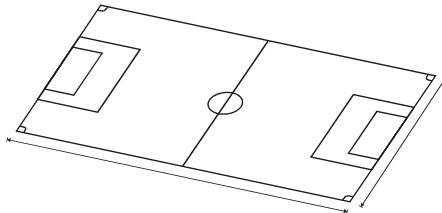
La **longitud** amb segments (llargada), la **superfície** amb quadrats (llargada i amplada) i el **volum** amb cubs (llargada, amplada i altura).

b) Relaciona:

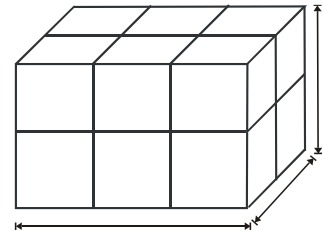
llargada



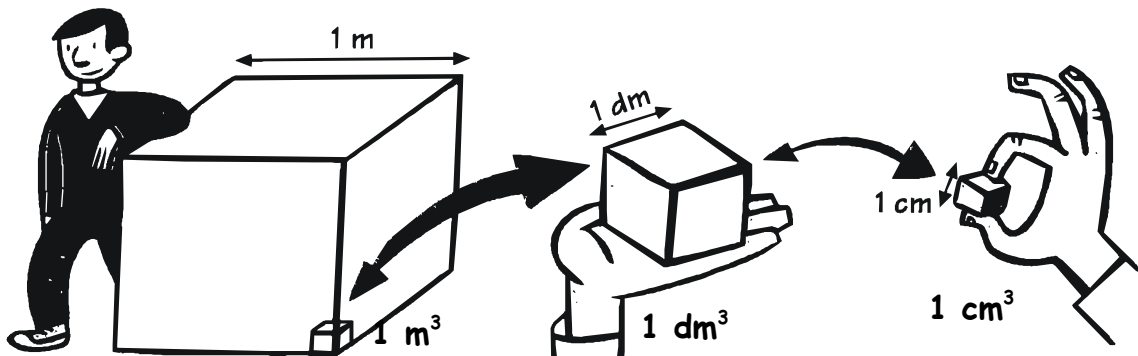
amplada



altura



Posem les unitats de volum del SI en relació:



El metre cúbic ( $m^3$ ) és el volum d'un cub d'1 metre d'aresta.

El decímetre cúbic ( $dm^3$ ) és el volum d'un cub d'1 decímetre d'aresta.

El centímetre cúbic ( $cm^3$ ) és el volum d'un cub d'1 centímetre d'aresta.

c) Encercla en quina unitat mesuraries el volum de:

Una capsa de sabates ( $m^3$ ), ( $dm^3$ ) o ( $cm^3$ )	Una piscina olímpica ( $m^3$ ), ( $dm^3$ ) o ( $cm^3$ )
Una classe ( $m^3$ ), ( $dm^3$ ) o ( $cm^3$ )	Una capsa de llumins ( $m^3$ ), ( $dm^3$ ) o ( $cm^3$ )



## ACTIVITAT 2

### a) Llegeix:

No s'ha de confondre la **capacitat** amb el **volum**; el volum és una magnitud derivada de la longitud. El volum és l'**espai que ocupa** un cos i la capacitat és l'**espai interior** d'un recipient.

Així, l'espai que ocupa un recipient és el volum i la capacitat és el que hi cap a dins: un tetrabrik de llet té un volum de  $1 \text{ dm}^3$ , i la seva capacitat és de 1 litre de llet.

Les equivalències entre les unitats de volum i les de capacitat són:

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3; 1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3; 1.000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$$

La unitat fonamental de la capacitat és el litre (l).

La unitat fonamental del volum és el metre cúbic ( $\text{m}^3$ ).

També es fan servir múltiples i submúltiples. El símbol és *V*.

### b) Observa la taula d'equivalències:

1 litre (l)	1 l
1 decilitre (dl)	0,1 l
1 centilitre (cl)	0,01 l
1 mil·lilitre (ml)	0,001 l

$1 \text{ dm}^3$	$1000 \text{ cm}^3$
$0,1 \text{ dm}^3$	$100 \text{ cm}^3$
$0,01 \text{ dm}^3$	$10 \text{ cm}^3$
$0,001 \text{ dm}^3$	$1 \text{ cm}^3$

1 metre cúbic ( $\text{m}^3$ )	$1 \text{ m}^3$	$1.000 \text{ dm}^3$
1 decímetre cúbic ( $\text{dm}^3$ )	$0,001 \text{ m}^3$	$1.000 \text{ cm}^3$
1 centímetre cúbic ( $\text{cm}^3$ )	$0,000001 \text{ m}^3$	$0,001 \text{ dm}^3$



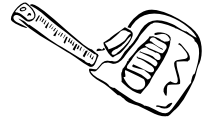
### ACTIVITAT 3

#### a) Observa els recipients i resol:

Relaciona amb fletxes els recipients per una banda amb el nom i l'ús i per l'altra amb la unitat més adequada:

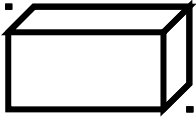

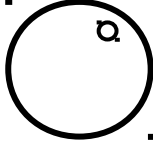
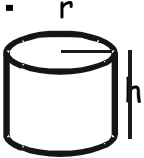
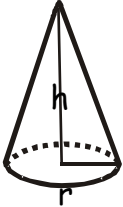
NOM I ÚS:	UNITATS
<b>Comptagotes:</b> Tubet per a dosificar un líquid a gotes.	litre (l)
<b>Ampolla:</b> Vas portàtil de plàstic, vidre, etc, de coll estret, destinat a contenir líquids.	quilolitre (kl)
<b>Banyera:</b> Pica per a prendre banys.	centilitre (cl)
<b>Embassament:</b> Dipòsit d'aigua que es forma generalment tancant amb un mur la boca d'una vall.	hectolitre (hl)
<b>Llauna de refresc:</b> Recipient tancat i clos que conté un refresc.	mil·lilitre (ml)
<b>Galleda de fregar:</b> Vas de plàstic, de figura de con truncat, amb una nansa semicircular que el subjecta per dos punts diametralment oposats que serveix per a portar aigua, amb un escorredor adaptat.	decalitre (dal)
<b>Ampolleta:</b> Ampolla petita.	decilitre (dl)





## ACTIVITAT 4

a) Observa les fórmules per calcular el volum d'un cos:

Figura	Nom	Volum
	Prisma	$V = S_b h$
	Piràmide	$V = 1/3 S_b h$
	Esfera	$V = 4/3 \pi r^3$
	Cilindre	$V = \pi r^2 h$
	Con	$V = 1/3 \pi r^2 h$

V: volum

$S_b$ : àrea de la base

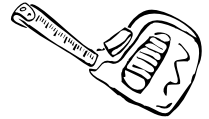
h: alçària

r: radi

b) Llegeix, pensa, consulta la taula d'equivalències i completa la taula:

La taula següent conté unitats de volum diverses. Omple les caselles buides utilitzant les dades que proporcionen les caselles plenes:

$m^3$	$dm^3$	$cm^3$	ml	l
$4 \cdot 10^{-4}$				
	0,05			
		3,2		
			$6,2 \cdot 10^2$	



## 6. El Temps

### ACTIVITAT 1

a) Llegeix:

La unitat fonamental és el **segon** (s). El símbol del Temps és **t**.

b) Observa la taula d'equivalències:

1 any = 365 dies	31.536.000 s
1 dia = 24 hores	86.400 s
1 hora (h.)	3.600 s
1 minut (min.)	60 s
segon (s)	1 s
dècima de segon (ds)	0,1 s
centèsima de segon (cs)	0,01 s
mil·lèsima de segon (ms)	0,001 s
milionèsima de segon ( $\mu$ s)	0,000.001 s

Per tant 1 s són:



10 ds
100 cs
1.000 ms
1.000.000 $\mu$ s

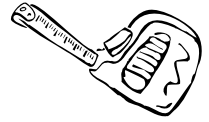
c) Altres formes de mesurar el temps:

1 mil·leni = 1.000 anys

1 segle = 100 anys

1 dècada = 10 anys

1 lustre = 5 anys



## ACTIVITAT 2

### a) Pensa i respon:

Quina és la unitat de temps en el SI? Escriu en aquesta unitat els temps següents:

θ Tres hores i un quart →

θ 0,5 hores →

θ 3.700 μs →

θ 41 minuts →

b) De les igualtats següents, n'hi ha unes que són correctes i una que no ho és. Cal esbrinar, raonant-ho, quines són les correctes i quina és la incorrecta:

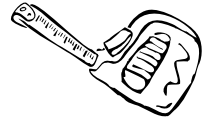
θ 8,30 h. =  $8 \frac{1}{2}$  hores →

θ 0,15 h =  $\frac{1}{4}$  h →

θ 0,75 hores =  $\frac{3}{4}$  hora →

c) Aparella els fets de la columna de l'esquerra amb l'ordre de magnitud de temps adequat de la columna de la dreta:

Un dinar	Milions d'anys
Les vacances	Mesos
La grip	Hores
El temps que dorms cada nit	Dècimes de segon
Un curs escolar	Segons
La vida sobre la Terra	Dies
El batec del cor	Minuts
Una cursa de 100 m	Centèsimes de segon
Un llamp	Setmanes



## 7. Exercicis de repàs

a) Raona si són veritables o falses les afirmacions següents:

θ Mesurar és comparar una quantitat amb la unitat elegida

θ Magnitud és una propietat que es pot mesurar

θ El SI és un conjunt d'unitats de la mateixa magnitud

θ Magnitud derivada és la que mesura directament

b) Completa la taula següent:

Magnitud	Símbol de la magnitud	Nom de la unitat (SI)	Símbol de la unitat
Temps			
Massa			
Longitud			
Volum			

c) Fes els canvis d'unitat següents:

θ 2 dies i 9 hores en s

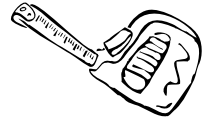
θ 50 m<sup>3</sup> en l

θ 2,7 · 10<sup>3</sup> s en h

θ 227,30 mm<sup>2</sup> en m<sup>2</sup>

θ 800 mg en kg

θ 250 ml en m<sup>3</sup>



d) Expressa en unitats SI les quantitats següents:

θ 456 cm<sup>2</sup> (la unitat SI és \_\_\_\_\_) així seran \_\_\_\_\_

θ 765 dm<sup>3</sup> (la unitat SI és \_\_\_\_\_) així seran \_\_\_\_\_

θ 3,4 · 10<sup>3</sup> mm (la unitat SI és \_\_\_\_\_) així seran \_\_\_\_\_

θ 9,82 · 10<sup>-4</sup> g (la unitat SI és \_\_\_\_\_) així seran \_\_\_\_\_

e) Indica quins d'aquests nombres: 3600, 10, 1000, 100 o 100.000 és el que correspon al:

nombre de cg que hi ha en 1 g \_\_\_\_\_

nombre de mm que hi ha en 1 cm \_\_\_\_\_

nombre de cm que hi ha en 1 km \_\_\_\_\_

nombre de s que hi ha en 1 h \_\_\_\_\_

nombre de cm<sup>3</sup> que hi ha en 1 dm<sup>3</sup> \_\_\_\_\_