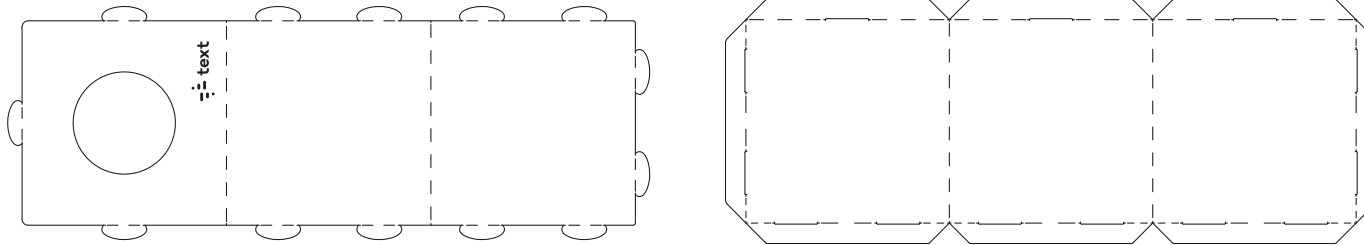


L'ITICUB



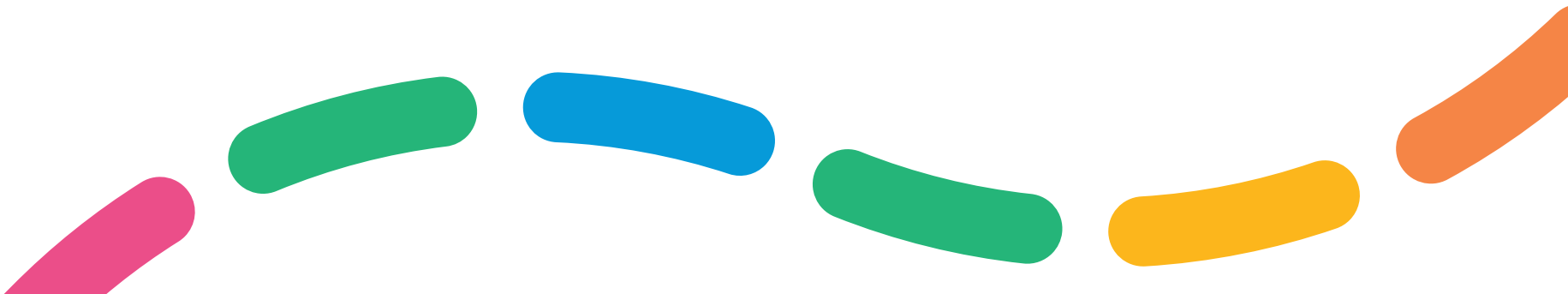
L'ITICUB

L'itiCub és un cub de plàstic de 10 cm d'aresta.
Munta'l a partir de les dues peces que et donem i fes-lo servir
de moltes maneres diferents!



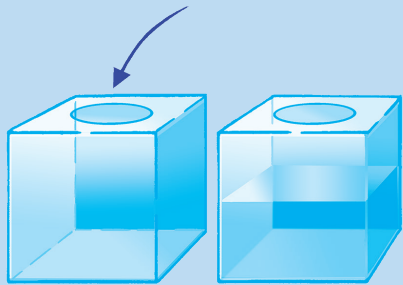
Amb l'itiCub podreu fer activitats de tots els programes matemàtics
(numeració i càlcul, relacions i canvi, espai i forma, mesura, i estadística i atzar).
Afegint-hi alguns complements molt senzills, el podreu convertir en instruments matemàtics diferents.

**Per aprendre matemàtiques plegats
d'una forma divertida!**



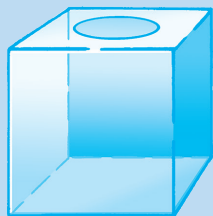
Per què l'ITICUB fa 10 cm d'aresta?

- 1 Perquè sigui fàcil de manipular.
- 2 Perquè tingui una capacitat d'1 litre just i, per tant, 1 kg de massa quan sigui ple d'aigua. Així és ideal per treballar les unitats de mesura de diferents magnituds.
- 3 Perquè se'n puguin apilar 10 sense problema a l'hora de representar nombres i gràfics de barres. Si fos més petit, les columnes d'IstiCubs caurien amb més facilitat.
- 4 Perquè, quan es faci servir com a rellotge de sorra, pugui mesurar fins a 10 minuts. Si fos més petit, no es podrien mesurar períodes de temps tan llargs.
- 5 Perquè, quan es faci servir com a plat d'una balança, tingui prou capacitat per pesar objectes de mides diverses.
- 6 Perquè, quan s'utilitzi com a compàs, permeti traçar circumferències de fins a 14 cm de radi.
- 7 Perquè, si s'utilitza com a regla, 10 cm és una bona mida. Així, 10 IstiCubs disposats en línia recta, l'un al costat de l'altre, faran 1 m de longitud.
- 8 Perquè es puguin veure amb claredat a distància. Per exemple, si es fan sèries o es representen nombres en un extrem de l'aula, seran perfectament visibles des de l'altra punta, per més gran que sigui l'aula.
- 9 Perquè, si es vol fer servir com a dau, en les cares s'hi puguin enganxar fàcilment els nombres adhesius (a cicle inicial), que són grossos i fàcils de manipular. Els nombres adhesius que hi ha en els llibres de primer i segon fan 4 cm de costat.
- 10 Perquè, un cop ja no s'utilitzi per treballar els itineraris de Text, pugui servir, per exemple, com a capsa per guardar-hi petits objectes de papereria o com a menjadora per a ocells petits.



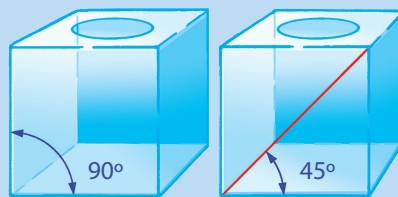
1 RECIPIENT

Mesura de capacitat i volum



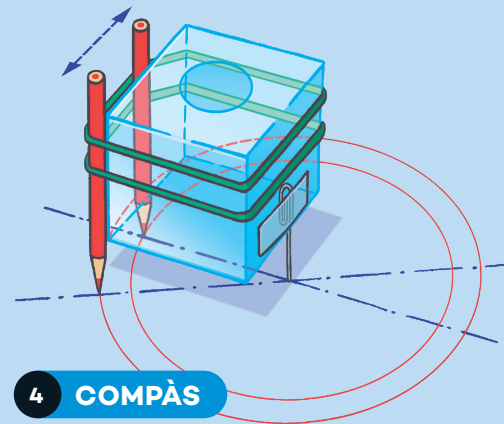
2 REGLE

Mesura de longitud



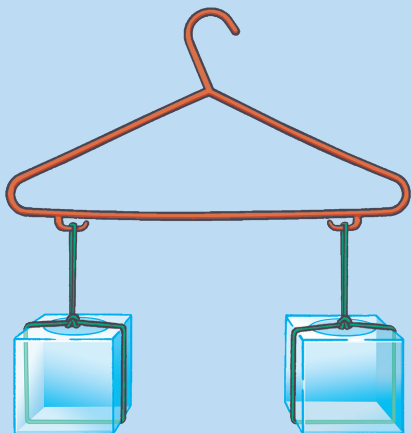
3 ESCAIRE

Mesura d'angles



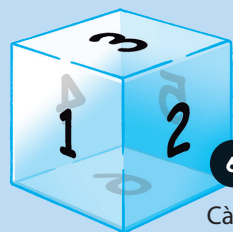
4 COMPÀS

Traç de circumferències



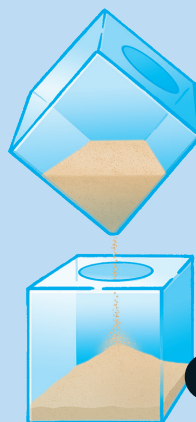
5 BALANÇA

Mesura de massa



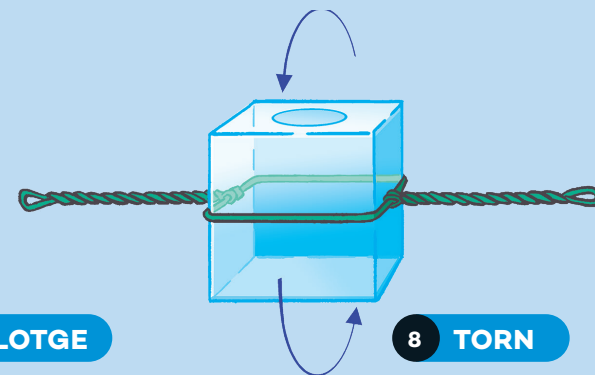
6 DAU

Càlcul de probabilitat



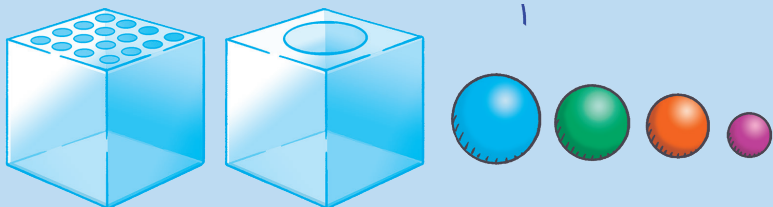
7 RELLOTGE

Mesura del temps



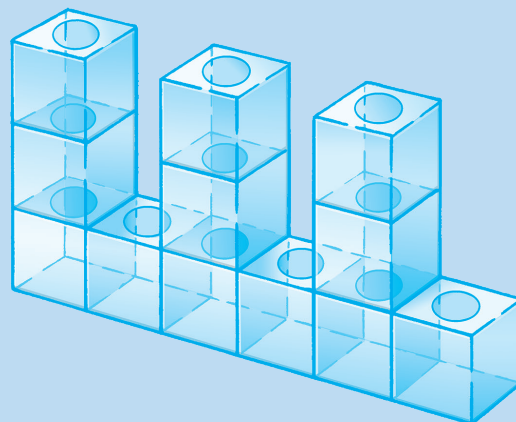
8 TORN

Generació de cossos de revolució



9 GARBELL

Mesura de diàmetres



10 ELEMENT UNITARI

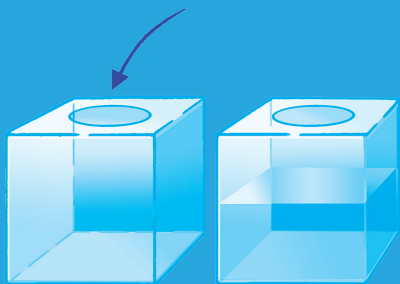
Elaboració de sèries, recorreguts i figures simètriques





1 RECIPIENT

Per estudiar els conceptes de volum i capacitat, comprovar quins objectes hi caben i comparar la capacitat d'envasos diferents.



Instrument que reprodueix

Un recipient per contenir diferents quantitats d'elements sòlids i de líquids.

Utilitats bàsiques

Agrupar, treure i posar diferents quantitats d'elements sòlids o de líquids.

Material necessari

- Un ItiCub.
- Cinta adhesiva.
- Una bossa de plàstic.

Construcció

Per contenir elements sòlids (sorra, lleties, bales de vidre, paperets, etc.), no cal manipular l'ItiCub.

Si es vol fer servir per contenir líquids (aigua, oli, etc.), es pot fer servir la cinta adhesiva per segellar les arestes de l'ItiCub o folrar-ne l'interior amb una bossa de plàstic.



2 REGLE

Per dibuixar rectes
i mesurar longituds.



Instrument que reproduceix

Un regle.

Utilitats bàsiques

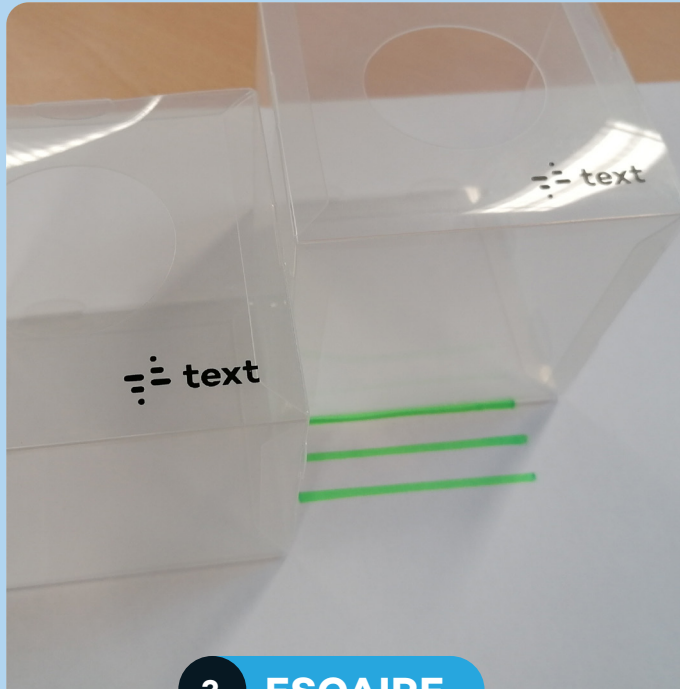
Dibuixar rectes.
Mesurar longituds.

Material necessari

- Un o més LtiCubs.
- Cinta adhesiva.

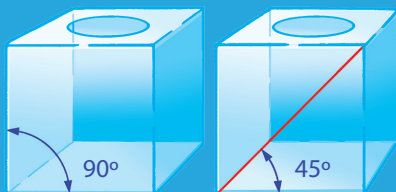
Construcció

L'aresta d'un LtiCub serveix com a regle per dibuixar segments curts. Si s'encadenen i es lliguen diversos LtiCubs amb la cinta adhesiva, es pot construir un regle més llarg, en què cada LtiCub marca una longitud d'1 dm. Si graduem una aresta, el regle pot mesurar centímetres i mil·límetres.



3 ESCAIRE

I CARTABÓ per dibuixar angles rectes, de 45°, 30°, 60°, 90°...



Instrument que reprodueix

Un cartabó (angles de 45° i 90°).
Un escaire (angles de 30°, 60° i 90°).

Utilitats bàsiques

Dibuixar angles rectes i de 45°.

Material necessari

- Dos ItiCubs.

Construcció

L'angle que formen dues arestes de l'ItiCub que parteixen d'un mateix vèrtex és recte (90°).

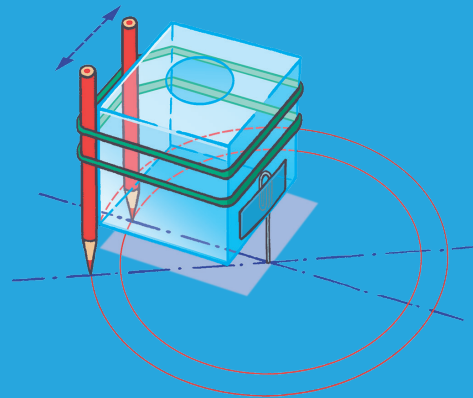
Si s'uneix el vèrtex anterior amb el vèrtex oposat en diagonal de la mateixa cara, es poden marcar amb facilitat tres punts d'un angle de 45° (vèrtex inicial, un dels vèrtexs per on passa l'aresta de l'angle recte i vèrtex oposat).

Amb l'ajut de la instrumentalització del compàs, es poden afegir les mesures dels angles de 30° i 60° i obtenir un escaire.



4 COMPÀS

Per dibuixar arcs i cercles i transportar segments sense haver-los de mesurar mètricament.



Instrument que reprodueix

Un compàs o transportador.

Utilitats bàsiques

Dibuixar arcs i cercles.

Transportar segments sense haver-los de mesurar mètricament.

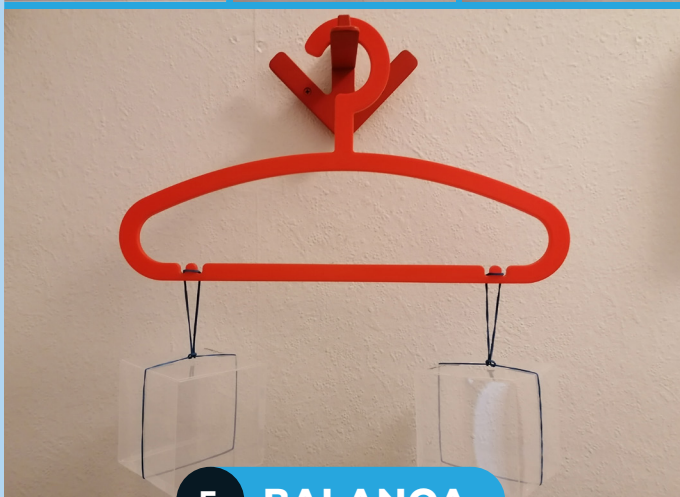
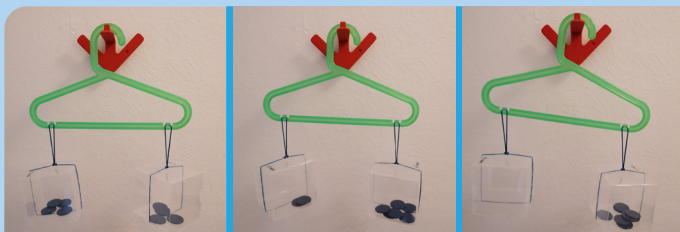
Material necessari

- Un ItiCub.
- Dos llapis o dos bolígrafs.
- Cinta adhesiva.

Construcció

Amb la cinta adhesiva, es fixa l'agulla en una de les arestes de l'ItiCub, de manera que en sobresurti un petit tram de la punta, com si fos l'agulla fixa del compàs.

Segons l'amplitud del compàs que es vol obtenir, es fixa el llapis o el bolígraf amb cinta adhesiva en una altra de les arestes del cub o en un punt qualsevol d'una cara, de manera que en sobresurti la punta amb la mateixa orientació que l'agulla fixada. Així, quan es faci girar l'ItiCub al voltant de l'agulla, la punta del llapis o del bolígraf guixarà el paper.



5 BALANÇA

Per comparar la massa dels objectes i establir situacions d'equilibri o de desequilibri.



Instrument que reprodueix

Una balança de plats.

Utilitats bàsiques

Comparar la massa dels objectes i establir situacions d'equilibri o de desequilibri.

Material necessari

- Dos ItiCubs.
- Un penjador de roba.
- Gomes elàstiques i cordill.
- Una femella o una volandera metàl·lica.

Construcció

Es lliguen amb el cordill dos ItiCubs, cadascun penjat de l'extrem d'un penjador, amb la cara foradada cap amunt. Si s'agafa amb cura el penjador o es penja de qualsevol objecte allargat (un llapis, per exemple), el conjunt oscil·larà.

Si del vèrtex superior del penjador es penja un cordillet amb un pes a l'extrem (per exemple, una femella o una volandera metàl·lica), fins que passi per sota del costat horitzontal, es pot fer servir d'indicador precís de la posició d'equilibri o del grau de desequilibri. Es recomana fer proves amb els ItiCubs buits per aconseguir un bon equilibri inicial, que es pot calibrar desplaçant els cordills dels quals pengen els ItiCubs.



6 DAU

Per obtenir resultats numèrics aleatoris.



Instrument que reprodueix

Un dau de sis cares.

Utilitats bàsiques

Obtenir resultats numèrics aleatoris.

Material necessari

- Un ItiCub.
- Cinta adhesiva.
- Peces planes de plàstic o metall.
- Un llapis marcador de plàstic.
- Gomets.

Construcció

Es numeren les cares de l'ItiCub amb el llapis marcador o amb gomets.

Si es vol que les sis cares tinguin les mateixes probabilitats de sortir, s'han d'enganxar peces planes de plàstic o metall per fora o per dins de la cara foradada per compensar el desequilibri que representa el forat. Aquesta operació de calibratge es pot considerar una activitat per si mateixa.



7 RELLOTGE

Per mesurar el temps tal com es feia amb els rellotges de sorra.



Instrument que reprodueix

Un rellotge (de sorra).

Utilitats bàsiques

Mesurar el pas del temps.

Material necessari

- Dos ItiCubs.
- Tisores o llima.
- Sorra, sal, sucre.

Construcció

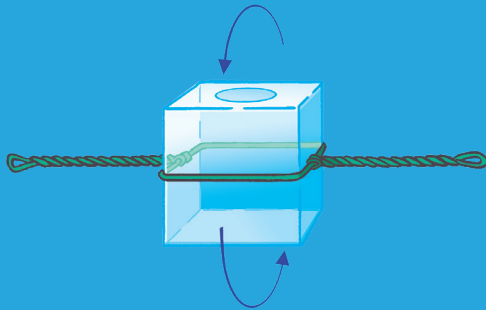
S'encaixa el vèrtex (prèviament escapçat) d'un cub en el centre de la cara d'un segon cub (en el qual es pot fer, encara que no és necessari, un tall en creu perquè s'hi fixi més bé). N'hi ha prou amb un petit forat d'1 mm² perquè funcioni.

Es fica sorra (o sal, sucre, bicarbonat, etc.) en el cub superior i es mesura l'estona que triga a buidar-se, com si fos un rellotge de sorra.



8 TORN

Per generar cossos de revolució.



Instrument que reprodueix

Un torn.

Utilitats bàsiques

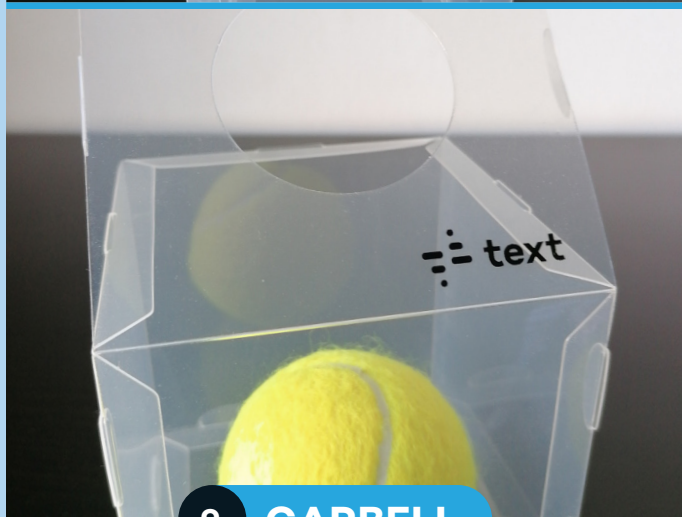
Generador de figures de revolució.

Material necessari

- Un ItiCub.
- Gomes elàstiques (per fixar i tensor).
- Cinta adhesiva.

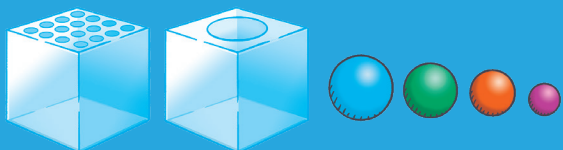
Construcció

Es col·loca una goma elàstica al voltant del cub, centrada. Es lliguen dues gomes elàstiques a la primera goma, amb un nus de vuit, en dues cares oposades i a la part central de cada cara del cub. Estirant aquestes dues gomes, es pot fer girar el cub.



9 GARBELL

Per separar objectes de diferent calibre i mesurar diàmetres.



Instrument que reprodueix

Un sedàs o un garbell.

Utilitats bàsiques

Separar partícules de diferent gruix.

Mesurar diàmetres (per exemple, saber quin és el diàmetre màxim que pot tenir una pilota perquè es pugui guardar dins de l'ItiCub).

Material necessari

- Un ItiCub.
- Boles i pilotes de diàmetres diferents.
- Globus inflables.

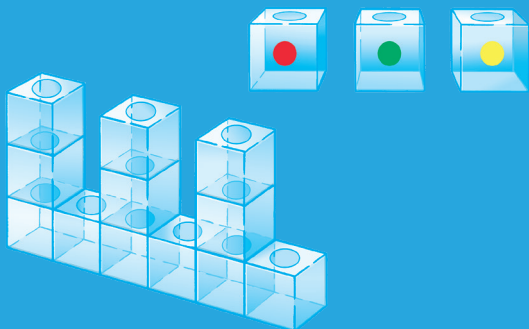
Construcció

No cal modificar l'ItiCub. Els 4 cm de diàmetre del forat de l'ItiCub permeten comprovar quines esferes (bales, pilotes, boles...) tenen un diàmetre més petit (bales de vidre, pilotes de ping-pong) i quines el tenen més gran i no hi passen. Amb la tapa oberta, els 10 cm d'aresta de l'ItiCub permeten treballar amb una nova mesura.



10 ELEMENT UNITARI

Per fer sèries, blocs simètrics, figures iguals i diferents amb 2, 3, 4 i tants cubs com tinguem, per agrupar, representar recorreguts i moltes altres utilitats.



Instrument que reprodueix

Un cub.

Utilitats bàsiques

Fer sèries (apilant ItiCubs, enganxant-hi gomets de colors, etc.), recorreguts, combinacions (combinatòria i probabilitat), simetries, figures diferents amb un nombre determinat de cubs i buscar diferents desenvolupaments plans d'un cub.

Material necessari

- Un ItiCub.

Construcció

No cal fer-hi res.

+ ACTIVITATS

FER SÈRIES



1 Jugant amb el forat

- 1 ItiCub amb la cara a dalt, 1 ItiCub amb la cara a baix, 1 ItiCub amb la cara a dalt...
- 1 ItiCub amb la cara a dalt, 1 ItiCub amb la cara al costat dret, 1 ItiCub amb la cara a baix, 1 ItiCub amb la cara a dalt...
- 1 ItiCub amb la cara a dalt, 1 ItiCub amb la cara al costat dret, 1 ItiCub amb la cara a baix, 1 ItiCub amb la cara a al costat esquerre, 1 ItiCub amb la cara a dalt...

2 Separant ItiCubs

- 1 ItiCub sol, espai, 2 ItiCubs "enganxats", espai, 1 ItiCub sol, espai, 2 ItiCubs "enganxats", espai...

3 Jugant amb el logotip

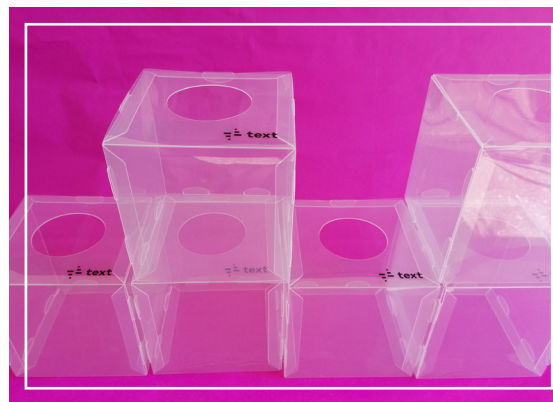
- 1 ItiCub amb el logotip al davant i a la dreta, 1 ItiCub amb el logotip al darrere i a la dreta, 1 ItiCub amb el logotip al darrere i a l'esquerra, 1 ItiCub amb el logotip al davant i a l'esquerra...
- 1 ItiCub amb el logotip al davant, 1 ItiCub amb el logotip al darrere, 1 ItiCub amb el logotip al davant, 1 ItiCub amb el logotip al darrere...

- 1 ItiCub amb el logotip a la dreta, 1 ItiCub amb el logotip a l'esquerra, 1 ItiCub amb el logotip a la dreta, 1 ItiCub amb el logotip a l'esquerra...
- Jugant amb el logotip i separant ItiCubs.

4 Fent piles d'Iticubs

- 1 ItiCub sol, 2 ItiCubs apilats, 1 ItiCub sol, 2 ItiCubs apilats... (1, 2, 1, 2...)
- 1 ItiCub sol, 3 ItiCubs apilats, 1 ItiCub sol, 3 ItiCubs apilats... (1, 3, 1, 3...)
- 1 ItiCub sol, 2 ItiCubs apilats, 3 ItiCubs apilats, 1 ItiCub sol, 2 ItiCubs apilats, 3 ItiCubs apilats... (1, 2, 3, 1, 2, 3...)
- (1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 2, 1...)
- (3, 2, 3, 2, 3...)
- (5, 3, 1, 5, 3, 1...)

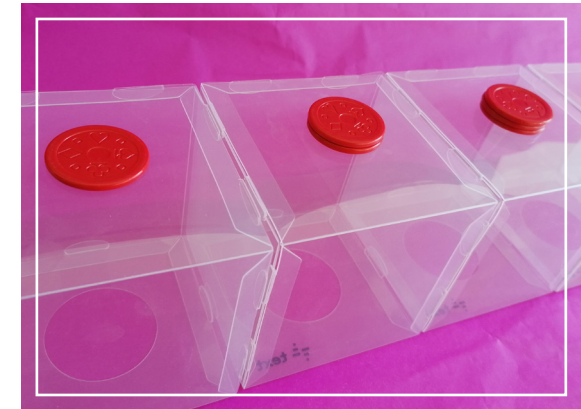
Es poden fer centenars de combinacions diferents que defineixen una raó.



5 Amb gomets, banderetes, pòstits, agulles d'estendre (que es fixen al forat de la tapa), nombres adhesius de l'1 al 12, etc.

- 1 ItiCub nu, 1 ItiCub amb gomet, 1 ItiCub nu, 1 ItiCub amb gomet...

Es poden fer centenars de combinacions diferents només jugant amb el color del gomet i la cara de l'ItiCub en què s'enganxa.



FER JOCS

6 Es poden fer jocs molt diversos amb els ItiCubs:

- Fer la pila d'ItiCubs el més alta possible.
- Amagar-los i trobar-los per la classe.
- Fer daus amb els nombres adhesius i improvisar un joc de l'oca al pati (anar d'un arbre a un altre, d'un banc a un altre, d'una rajola a una altra, etc.).

+ ACTIVITATS

FER COMPARACIONS I VISUALITZACIONS

1 Pilotes de diàmetres diferents (CI, CM i CS)

- Quines podem ficar dins de l'ltiCub a través del forat de la tapa? I amb la tapa oberta?

Aquí teniu una llista amb les mides oficials (de la més petita a la més gran) del diàmetre de les pilotes que es fan servir en diferents esports:

esport	diàmetre (mm)
Esquaix	39,5 fins a 40,5
Ping-pong	40
Golf	42,67
Cesta punta	55
Raquetbol	57
Billar francès	61.5
Pàdel	63,2 fins a 67,7
Lacrosse	63.5
Tenis	65,41 fins a 68,58
Petanca	70,5 fins a 80
Criquet	71,3 fins a 72,9
Hoquei sobre herba	71,3 fins a 74,8
Beisbol	73 fins a 76
Pickleball	73 fins a 75,5
Wiffle ball	73 fins a 80
Polo	76 fins a 89
Croquet	92
Softbol	97,1

Botxes	107
Bitlles sobre herba	117,5 fins a 130,2
Llançament de pes	110 fins a 130
Gimnàstica rítmica	180 fins a 200
Handbol	185-191
Voleibol	207 fins a 213
Bowling	215,9 fins a 218,3
Futbol	216 fins a 223
Corfbol	216,5 fins a 224,4
Waterpolo	216,5 fins a 226,0
Netbol	226
Basquetbol	238,8

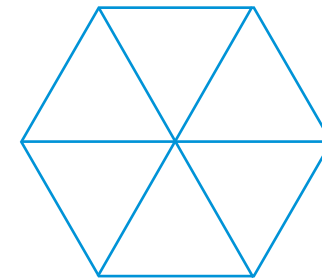


Les pilotes que es poden ficar dins de l'ltiCub a través del forat de la tapa són les tramades en verd, que tenen un diàmetre inferior als 50 mm. Les que

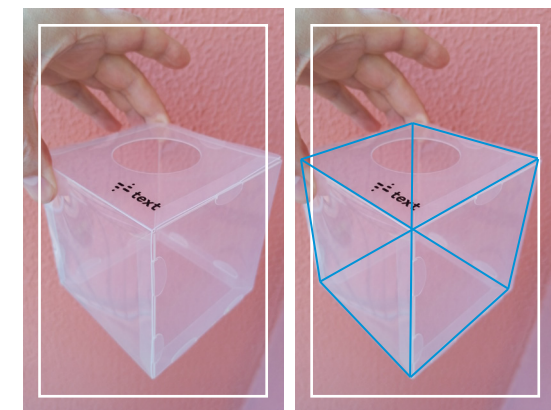
s'hi poden ficar amb la tapa oberta són les que no arriben als 100 mm, les tramades en verd i blau.

2 Visualització de figures planes. (CM i CS)

- En aquesta activitat es tracta de disposar l'ltiCub de manera que puguem veure figures planes, com, per exemple, aquest hexàgon:



Fixeu-vos que fent coincidir un vèrtex amb el seu oposat, i imaginant que tot l'ltiCub es representa en un sol pla, obtenim els sis triangles que formen l'hexàgon:

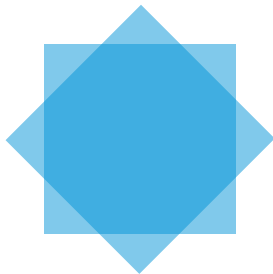


+ ACTIVITATS

- També podem visualitzar moltes altres figures si “juguem” amb dos ItiCubs i en fem rodar un respecte de l'altre. Els podem disposar directament l'un a sobre de l'altre o afegint algun cilindre o tub (en aquest cas hem fet servir el tub de cartó dels rotlles de paper de cuina) entre tots dos per facilitar els girs, com es veu en aquestes fotografies:



La vista aèria dels dos ItiCubs ens permet veure figures molt diverses, com, per exemple, aquest hexadecàgon:



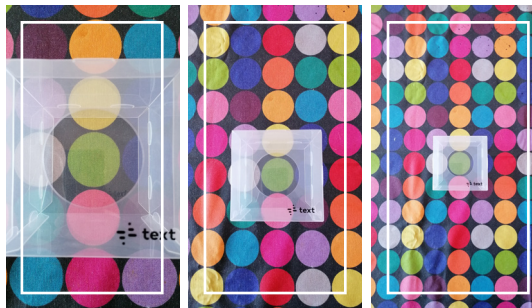
- Aconsegueixes veure també la figura plana de l'octàgon amb els vuit costats?

3 Diàmetres reals i aparents. (CM i CS)

- En aquesta activitat també juguem amb les vistes (concretament amb la de planta) per adonar-nos que, variant l'alçària del punt d'observació, podem “modificar” el diàmetre aparent d'un cercle o d'una circumferència.



- Per què veiem diferents diàmetres aparents del cercle taronja, respecte de la circumferència del forat de l'ItiCub?
- Ens hem d'apropar o allunyar de l'ItiCub per aconseguir que els diàmetres de les dues figures coincideixin? Ens ajuden aquestes tres fotografies en què el contorn del cercle verd té un gruix diferent?



4 L'ItiCub com a guardiola. (CM i CS)

- Quin valor té l'ItiCub ple de monedes de 2 euros?
- Com que una moneda de 2 euros fa 25,75 mm de diàmetre i 2,2 mm d'alçària o gruix, n'hi caben 405 si fem 45 pisos de 9 monedes, cosa que representa un valor de 810 euros.



- Quin diàmetre i quin gruix haurien de fer les monedes de 2 euros perquè n'hi poguéssim ficar 800?
Si la moneda de 2 euros fes 25 mm de diàmetre i 2 mm d'alçària, n'hi cabrien 800 exactament (4 x 4 x 50 pisos), i això representaria un valor de 1.600 euros.



- Ara, imaginem que fem servir monedes d'1 euro. Quin valor té l'ItiCub ple de monedes d'1 euro?
Com que una moneda d'1 euro fa 23,25 mm de diàmetre i 2,33 mm de gruix, no podem posar més de 4 monedes en cada fila i només podem fer 43 pisos; per tant, el valor és de $4 \times 4 \times 43 = 688$ euros.

FER CIÈNCIA

1 Representa aquesta proporció amb el teu ItiCub. (CS)



• A la Lluna hi ha aigua, però tampoc no gaire... Al novembre del 2020, la NASA va anunciar que s'havia detectat la presència d'aigua a la superfície de la Lluna en una quantitat més gran de la que es creia (una mitjana de 400 grams d'aigua per cada tona de sorra). Llegeix la notícia (https://www.ara.cat/societat/Lluna-aigua-NASA_0_2552144989.html) i fes servir l'ItiCub per resoldre l'activitat següent:

Calcula la quantitat d'aigua que cal ficar a l'ItiCub de manera que contingui la mateixa proporció que 400 grams d'aigua en 1 tona de sorra, que és la que hi ha a la Lluna. Considera que l'ItiCub ple de sorra té una massa d'1,5 kg. Ja saps que ple d'aigua té una massa d'1 kg, perquè n'hi cap 1 litre... Un consell: comença per calcular quin volum d'aigua conté cadagota d'un comptagotes que tinguis a mà.

Notes:

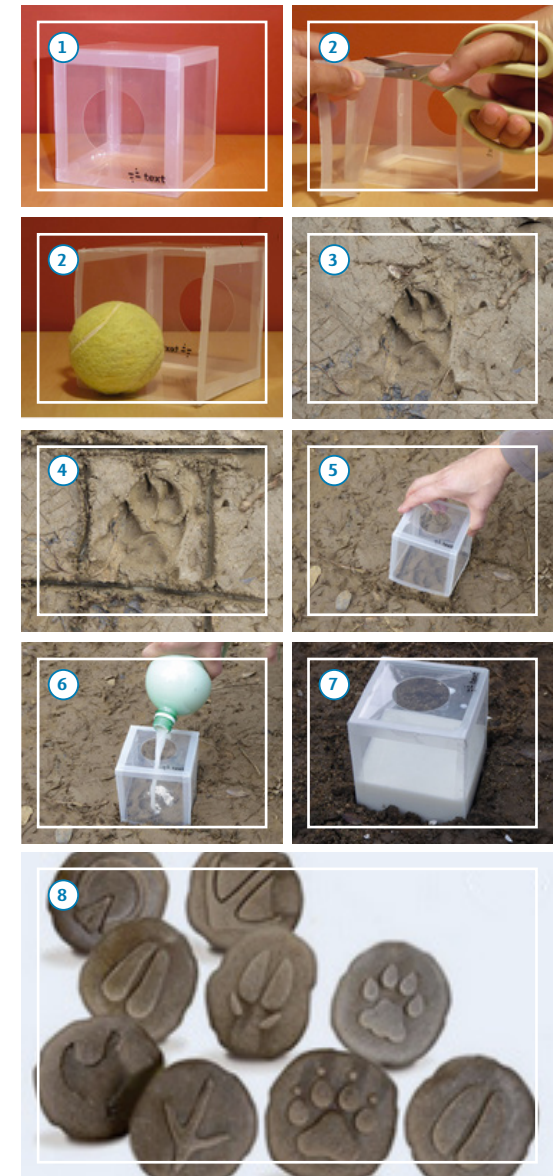
S'ha calculat que a la Lluna hi ha una quantitat mitjana de 400 grams d'aigua per cada tona de sorra. La quantitat d'aigua que caldrà ficar a l'ItiCub serà de 0,6 grams, és a dir, de 0,6 mil·lilitres: una gota petita! Amb aquesta comparació es pot veure que hi ha molt poca quantitat d'aigua sota la superfície coberta per sorra, de manera que encara s'ha d'estudiar si és aigua que es pugui aprofitar. Si fos el cas, aquesta descoberta ajudaria a reformular els estudis que ja hi ha en marxa de cara a establir una colònia permanent de persones a la Lluna.

Com que la mesura d'una gota és molt variable segons com s'obtingui, aconselleu a l'alumnat que comenci per veure quin n'és el volum aprofitant qualsevol recipient de cuina o de laboratori amb marques de capacitat. Cal que comptin quantes gotes calen per omplir 50 o 100 ml i que calculin el volum mitjà de cada una amb la divisió del volum total entre el nombre de gotes necessari per aconseguir-lo.



2 Comença la teva col·lecció de petjades. (CM i CS)

• Fes servir l'ItiCub per treure motllos de petjades i rastres seguint les indicacions següents:



+ ACTIVITATS

- 1 Munta un ItiCub i cobreix-ne les arestes amb cinta adhesiva per segellar-lo hermèticament.
- 2 Una vegada muntat, retalla'n la base, és a dir, la cara oposada a la del forat rodó. T'ha de quedar la base completament oberta.
- 3 Surt a la cerca d'una petjada. Les que van millor són les que deixen els animals en zones fangoses, com la vora d'un riu o els voltants d'una font o un bassal.
- 4 Una vegada la tinguis localitzada, has de posar-hi l'ItiCub a sobre, de manera que quedi emmarcada per la base retallada, amb el forat rodó a la part de dalt. Si marques el contorn de l'ItiCub amb un bastonet, encaixarà millor.
- 5 Porta en una ampolla una mica de pols de guix o escaiola i en una altra una mica d'aigua. Quan tinguis l'ItiCub col·locat sobre la petjada, barreja-les fins a aconseguir una massa que tingui una consistència com la de la mel. Fes proves abans per veure quina quantitat de cada material necessitaràs per obtenir un quart de litre de pasta de guix. A continuació, aboca la barreja dins l'ItiCub.
- 6 No cal que omplis l'ItiCub; amb un parell de dits per sobre del terreny n'hi ha prou. Espera fins que agafi solidesa (una mica més d'un quart d'hora, segons la temperatura i la humitat) i excava per treure l'ItiCub (amb guix i una mica de terra) i fica'l en una bossa.
- 7 No desfacis el motllo immediatament: espera't fins l'endemà perquè quedi ben sec. Com que l'ItiCub es pot desmuntar, pots rentar-lo i tornar-lo a muntar

després de treure el motllo de la petjada per fer-lo servir una altra vegada i ampliar la teva col·lecció.

- 8 No acabis aquí! Busca a internet o en llibres de naturalesa de quins animals són les petjades que has trobat. Apunta quan i on has trobat la petjada. Així aniràs formant un conjunt de mostres científiques, ben documentades, que pots complementar amb fotos que hagis fet durant el procés.
- 3 **Construeix instruments d'una estació meteorològica amb ItiCubs.** (CM i CS)

- **Penell:** S'han d'afegir làmines de plàstic a dues cares oposades de l'ItiCub per fer-lo aerodinàmic i, d'aquesta manera, tenir un penell prou sensible als canvis de direcció del vent.
- **Anemòmetre:** S'han de disposar tres ItiCubs com si fossin les "cassoletes" típiques dels anemòmetres i comprovar que sigui fàcil de fer voltar de manera que mostri clarament si la velocitat del vent és baixa, moderada o alta.
- **Pluviòmetre:** Cal graduar (en mil·límetres) una de les cares laterals i folrar l'ItiCub amb paper adhesiu transparent (menys la tapa) o afegir cinta adhesiva transparent a les arestes per fer-lo impermeable. Amb la tapa oberta, cada mil·límetre d'alçada cobert d'aigua representarà 1 litre/ m² de pluja. Si deixem la tapa tancada, l'aigua només entrarà per l'orifici de 5 cm de diàmetre, que representa una superfície d'uns 20 cm², la cinquena part de la superfície de la base (d'una cara), que és de 100 cm². Amb la tapa

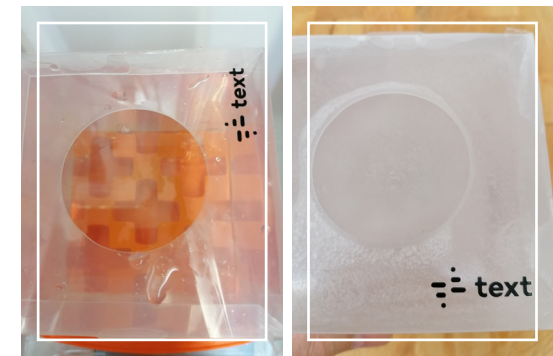
tancada, doncs, cada mil·límetre d'alçada ple d'aigua equivaldrà a 5 litres/m² de pluja.

- **Heliògraf:** Només cal folrar l'interior de l'ItiCub amb paper d'alumini per apreciar increments de temperatura tocant les cares de l'ItiCub quan està exposat a la llum solar.

4 **Descobreix el teu ull dominant.** (CI, CM i CS)

- Agafa un ItiCub i posa-te'l a mig metre dels ulls (la cara de l'ItiCub que has de tenir davant dels ulls és la tapa) i mira, amb els dos ulls oberts, a través del forat qualsevol objecte que hi pugui quedar "enquadrat" a dins. Tot seguit, tanca un ull i fixa't si l'objecte es manté dins del forat o "s'ha desplaçat" cap a una banda. Si s'hi manté, vol dir que l'ull obert és el dominant, si la imatge s'ha desplaçat, vol dir que l'ull obert no domina sobre l'altre.

5 **Què passa si congelem l'aigua amb què hem omplert un ItiCub?** (CM i CS)



+ ACTIVITATS



Recorda que cada vegada que treballem amb aigua cal estancar l'ItiCub amb cinta adhesiva o fulls adhesius transparents.

Com que l'ItiCub és flexible, el gel, en augmentar de volum respecte de l'aigua líquida, provoca que les cares pateixin una lleugera curvatura. De tota manera, una part de l'aigua sobresurt de l'obertura de la tapa. Si eliminem aquesta quantitat de gel que sobresurt i deixem que el gel de l'interior de l'ItiCub es fongui (a una temperatura ambient d'uns 15 °C trigarà unes 12 hores), comprovarem fàcilment que

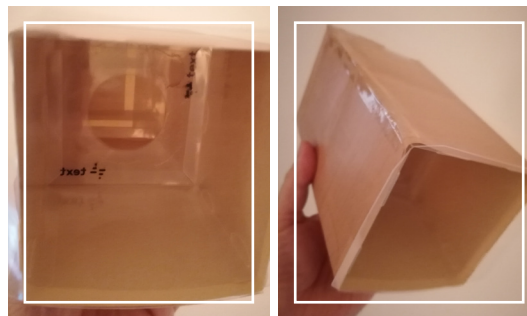
la quantitat de gel que ocupa el cub d'1 dm³ és inferior a un litre d'aigua líquida (uns 920 ml).

6 Menjadora i caixa niu amb ItiCubs. (CI, CM i CS)

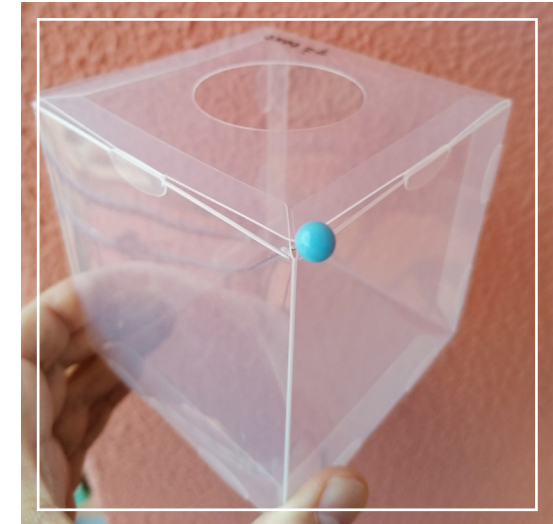
- Per construir una menjadora amb la possibilitat que també tingui la funció d'una caixa niu per a passeri-formes com la mallerenga o el cargolet, només cal seguir aquests tres passos:

- 1 Retalla la cara oposada a la tapa d'un ItiCub.
- 2 Enganxa dos ItiCubs amb les dues tapes encarades i amb els dos forats que coincideixin perfectament. L'ItiCub sencer és el que pot fer la funció de caixa niu i l'ItiCub amb la cara retallada és el que té la funció de menjadora.
- 3 Folra els ItiCubs i deixa oberta la cara retallada.

Ja tens a punt la menjadora i, amb sort, la caixa niu! Només cal penjar-la en alguna paret inaccessible als possibles depredadors i posar-hi unes quantes llavors per als ocells granívors.



7 ItiCub com a cèl·lula (i estudi del SARS-CoV-2). (CS)



- L'ItiCub pot representar una cèl·lula epitelial cubiforme, a una escala 1:10.000. Com que els coronavirus són unes 100 vegades més petits que aquestes cèl·lules, podem representar l'ancoratge dels virus en una cèl·lula clavant agulles en un ItiCub. En aquesta fotografia hem fet servir una agulla de cap perquè tot plegat sigui més visible: l'agulla representa el virus i l'ItiCub, la cèl·lula infectada.