

1 El procés tecnològic

En les nostres vides diàries trobem una multitud de productes de consum, mitjans de transport, sistemes de comunicació, etc, que indiquen el nivell tecnològic de la nostra societat actual. Molts segles d'esforç i dedicació varen ser necessaris per realitzar aquests desenvolupaments.

Des dels temps prehistòrics, les persones varen cercar solucions als diversos problemes que varen enfrontar. Per això, la tecnologia ha existit des dels inicis de la humanitat.

En el passat, algunes de les necessitats bàsiques com aliments, roba i protecció de la intempèrie es varen cobrir utilitzant recursos naturals, els humans caçaven, pescaven i vivien en coves. Amb els pas del temps, varen aprendre a construir noves eines i màquines per treballar la terra, crear nous materials i construir cases.

En el món actual, les nostres necessitats han augmentat. Viatjar, intercanvi d'informació i gaudir del nostre temps lliure requereixen de la tecnologia moderna, que fa les nostres vides més confortables i agradables, encara que també causen greus problemes mediambientals i socials.

La tecnologia permet satisfer les necessitats humanes, però no apliquem la tecnologia seguint impulsos, més aviat procedim de manera curosa i organitzada. En altres paraules, es segueix un mètode específic de treball. Aquest mètode de treball s'anomena el procés tecnològic.

El procés tecnològic és el mètode de treball utilitzat en la tecnologia i consisteix en una seqüència ordenada de passos que s'han de seguir per satisfer una necessitat o resoldre un problema.

Què és tecnologia? Definicions de tecnologia.

La tecnologia consisteix d'un conjunt de coneixements i habilitats que, quan són organitzats adequada i sistemàticament, permeten satisfer les necessitats de les persones i d'aquesta manera, millorar les seves condicions de vida.

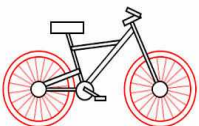
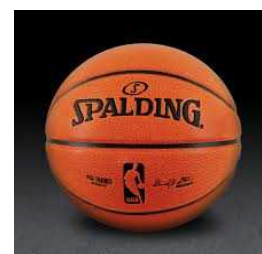
La tecnologia és una ciència que cerca solucions a les necessitats humanes, utilitzant mitjans tècnics (màquines).

Necessitat o problema -> Procés tecnològic -> Solució



Exercici 1_1

Tenim nombrosos recursos per satisfer les nostres necessitats. Associa les imatges amb les necessitats que satisfà.



1. il·luminació
2. habitatge
3. transport
4. recreació
5. roba
6. alimentació
7. informació
8. salut
9. comunicació

1.1 Fases del procés tecnològic

Les fases per trobar solucions a un problema són quasi sempre les mateixes:

1. Descriure i analitzar la necessitat o el problema.

Abans de començar el procés tecnològic, la necessitat a cobrir ha de ser identificada de manera precisa i s'han de definir clarament els objectius que la solució ha de complir.

2. Recerca d'informació

Aquesta fase consisteix en realitzar una recerca exhaustiva d'informació utilitzant diversos mitjans com: analitzar solucions adoptades en situacions similars, llibres, catàlegs, consultar a especialistes, utilitzar internet, etc.

3. Generació i selecció d'idees (disseny)

Una vegada s'hagi analitzat la informació trobada, comença la fase més creativa: la fase de les idees. Però, les idees no cauen del cel, s'han de generar fent un esforç intel·lectual, és a dir, utilitzant la nostra capacitat de raonar (pensar). Òbviament no totes les idees són realitzables i s'han de prendre decisions per triar les més útils per resoldre el problema. Per realitzar la solució triada, l'objecte que vols construir s'ha de dissenyar, això significa dibuixar les diverses parts que el componen, especificant dimensions, materials, costos, passos de treball, etc.

4. Execució del disseny

Durant aquesta fase s'han de realitzar les accions plantejades anteriorment. Per això, abans de començar amb la fase d'execució, s'hauria de fer un esborrany del plan de treball, en el qual s'especifiquen les tasques que s'han de complir i els recursos necessaris per complir-les.

El **plan de treball** consisteix en organitzar la fase d'execució, dividint-la en procediments simples i organitzats per realitzar les tasques amb èxit, en el menor temps possible.

5. Avaluació

L'avaluació permet determinar si el problema ha estat resolt o no. Si no ha estat resolt, el procés tecnològic s'ha de repetir, fent les modificacions necessàries per arribar a una solució satisfactòria.

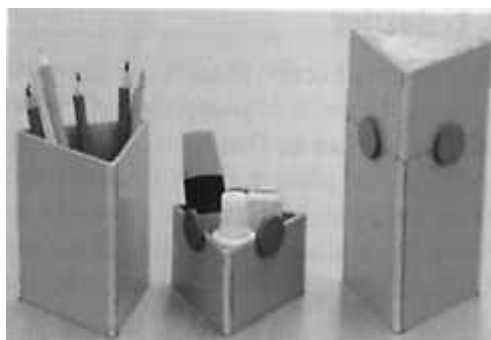
6. Per documentar el procés seguit i els resultats obtinguts, es crea un document escrit, anomenat informe.

Exercici 1.1_1

Fes un resum o esquema de les fases el procés tecnològic

1.1.1 Un exemple de plan de treball

Per construir la caixa per llapis que veus a la imatge, podries seguir el plan de treball a sota.



Pla de treball			Autor:	
Procés tecnològic: Construcció d'una caixa per guardar llapis				
Pas	Operació	Materials	Eines, màquines i instruments	Temps estimat
1	Mesurar i tallar el triangle i les peces laterals de la base.	Planxa de fusta contraxapat de 4 mm d'espessor. Paper de vidre.	- Regla - Llapis - Compàs - Serra	40 min.
2	Mesurar i tallar les barres de la base.	Varetes de fusta de 4 mm d'espessor.	- Regla - Llapis - Serra	5 min.
3	Muntar la base.	Cola de fuster.		15 min.
4	Mesurar i tallar el triangle i les peces laterals de la tapa.	Planxa de fusta contraxapat de 4 mm d'espessor. Paper de vidre.	- Regla - Llapis - Compàs - Serra	30 min.
5	Mesurar i tallar les barres de la tapa.	Varetes de fusta de 4 mm d'espessor.	- Regla - Llapis - Serra	5 min.
6	Muntar la tapa.	Cola de fuster.		10 min.
7	Escatar i decorar la caixa.	Paper de vidre, pintures a base d'aigua, vernís, etc	- Brotxa o pinzell	15 min.

Exercici 1.1.1_1

- a) Descriu de forma ordenada els passos que s'han de seguir per canviar les bateries d'un comandament a distància.
- b) Descriu de forma ordenada els passos que s'han de seguir per canviar el llum d'una làmpada.

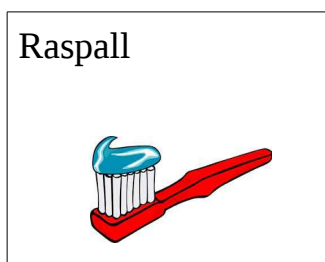
Exercici 1.1.1_2

Relaciona les següents activitats amb la corresponent font d'informació:

Activitat	Font d'informació
Repara un escalfador elèctric.	Seguir el manual d'instruccions.
Fer spaghetti Bolognese.	Demanar a un electricista.
Planejar l'itinerari d'un viatge.	Consultar un llibre de cuina.
Construir un model de la torre Eiffel.	Anar a una agència de viatges.
Muntar una cadira a partir d'un conjunt de peces prefabricades (tipus IKEA).	Consultar la plana web <i>www.tour-eiffel.fr</i> .

Exercici 1.1.1_3

Explica la funció i les característiques tecnològiques de cada un dels objectes.



1.1.2 Un cas pràctic: Reparant la roda punxada d'una bicicleta

- Descriu i analitza el problema.
- Cerca informació.
- Cerca i selecciona idees per resoldre el problema.
- Fes un pla de treball.

Pla de treball			Autor:	
Procés tecnològic: Reparació d'una roda punxada				
Pas	Operació	Materials	Eines, màquines i instruments	Temps estimat
1				
2				
3				
4				
5				

1.1.3 Avaluació

Després d'haver executat el projecte, arriba l'hora d'avaluar-ho. Vares poder reparar la roda punxada? Si ara pots muntar la bici i es manté la pressió en ambdues rodes, l'avaluació serà positiva. Si no, el procés tecnològic ha de ser revisat per trobar i corregir els errors. Durant la fase d'avaluació també es poden generar noves idees que ajudin a millorar la solució.

Després de haver passat totes les fases del procés tecnològic, s'ha de preparar la documentació descriptiva del procés i dels resultats obtinguts.

L'informe és el conjunt de documents que descriu el procés.

L'informe té dues finalitats principals, que són: explicar els mètodes utilitzats i mostrar la solució obtinguda.

Regles bàsiques per la preparació d'un informe:

- Utilitza fulls de paper blanc DIN A4 (210 mm x 297 mm).
- Fes una portada amb un títol descriptiu del procés i amb el nom dels autors.
- Ressalta els títols de les diverses seccions de l'informe (descripció del problema, fonts d'informació utilitzades, possibles solucions, justificació de la solució triada, pla de treball, avaluació del resultat de l'execució de la solució triada).
- Inclou dibuixos (plànols) que il·lustrin el desenvolupament de la fase de construcció. Si t'és possible, utilitza un ordinador per crear la documentació.

Exercici 1.1.3_1

Redacta un pla de treball de la reparació d'una roda de bici punxada.

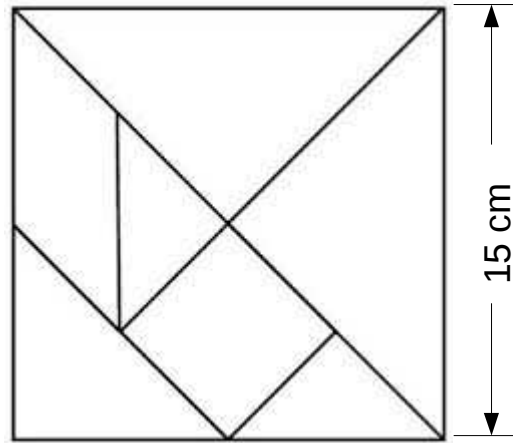
Exercici 1.1.3_2

Cerca i escriu al menys una necessitat que cada un dels següents productes satisfà:

a. Radio.	d. Agulla de cosir.
b. Mapa.	e. Arracades.
c. Carretó.	f. Sabates

Exercici 1.1.3_3

Descriu, seguint un ordre, els passos que s'han de seguir per construir amb fusta (tauler d'aglomerat), un puzzle tangram com el de la imatge.

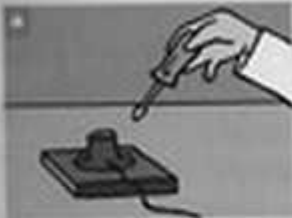


Fes un pla de treball per a la construcció del tangram.

Pla de treball			Autor:	
Procés tecnològic: Tangram				
Pas	Operació	Materials	Eines, màquines i instruments	Temps estimat
1				
2				
3				
4				
5				

Exercici 1.1.3_4

En les imatges apareixen fases del procés de muntatge d'un llum.
Copia al teu quadern les fases de muntatge, ordenant-les adequadament.



Munta el porta làmpares.



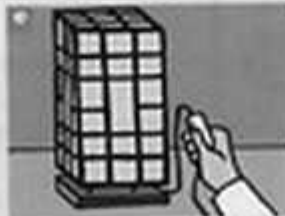
Cerca informació relativa a les làmpares disponibles en el mercat.



Munta la pantalla



Estableix les condicions inicials



Prova el resultat



Dibuixa el disseny

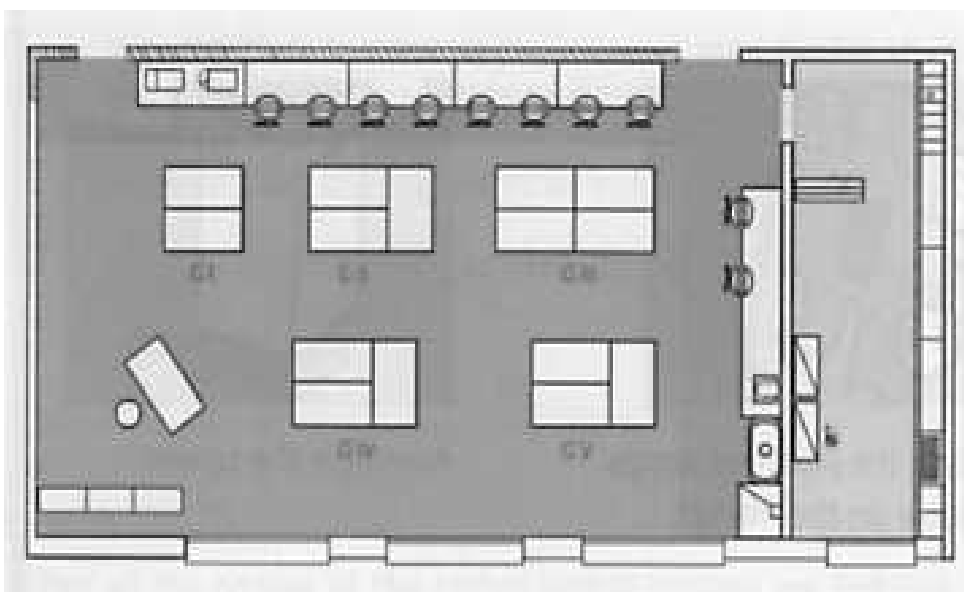
1.2 El taller de tecnologia

Per desenvolupar les diverses fases del procés tecnològic, és necessari un espai amb característiques diferents d'aquelles que es troben en un aula de classe convencional o un laboratori.

El taller de tecnologia és l'espai més adequat per realitzar les diverses activitats relacionades amb el procés tecnològic.

Encara que cada centre organitza els seus tallers en funció de les seves possibilitats específiques, generalment aquests espais estan dividits en tres àrees de treball:

1. Àrea de disseny i experimentació. Aquesta àrea està dedicada a realitzar les activitats relacionades amb les fases de descripció i anàlisi de la necessitat o el problema, recerca d'informació, generació i selecció d'idees i avaluació del procés tecnològic.
2. Àrea d'execució. Aquest espai està reservat per a les operacions relacionades amb la fase d'execució del procés tecnològic.
3. Àrea d'emmagatzemament. És aquí on es guarden els materials, l'equipament, els treballs en progrés i objectes que professors i professores de tecnologia necessiten per mostrar en classes futures.



Exercici 1.2_1

Quin àrea del taller de tecnologia és el més apropiat per a les següents activitats?

a. Guardar materials	d. Tallar una peça de fusta.
b. Dibuixar un diagrama.	e. Escatar una peça.
c. Omplir un qüestionari d'avaluació.	f. Guardar els treballs en procés de realització.

Degut a la infraestructura del taller de tecnologia i les activitats que s'hi realitzen, és necessari respectar unes normes, addicionals a les normes generals del centre.

Normes d'ús i manteniment

- Les normes d'ús descriuen com utilitzar correctament espais, instal·lacions i màquines.
- Les normes de manteniment descriuen com mantenir espais, instal·lacions i màquines en bones condicions de treball.

Normes de seguretat

Aquestes normes s'han de seguir per prevenir accidents. El nombre d'accidents al taller es pot reduir si es prenen les mesures de seguretat adequades. L'objectiu de les normes de seguretat pels llocs de treball és eliminar les causes d'accident i prevenir els danys que els accidents poden causar.



Exercici 1.2_2

Indica quines de les següents instruccions corresponen al grup de normes de manteniment i quines al grup de normes de seguretat:

- 1.** Recollir i col·locar les eines al seu lloc corresponent després d'haver-les utilitzat.
- 2.** No córrer al taller.
- 3.** Utilitzar equipament de protecció quan sigui necessari.
- 4.** Netejar i ordenar el taller abans de sortir.
- 5.** Només passar a l'àrea d'emmagatzemament amb permís de la professora o del professor.
- 6.** Utilitzar cada eina únicament per la feina per la qual està pensada.

1.3 Eines comunes

Es consideren eines comunes totes les eines polivalents pel muntatge de qualsevol aparell o maquinari.










1.3.1 Tornavís (destornillador)



ranura o pla



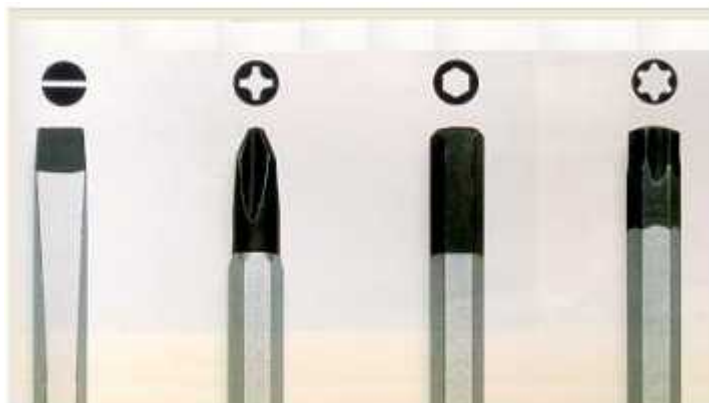
aplicacions elèctriques

-  Ranura ▶ _____ pla
-  Phillips ▶ _____ estel
-  Pozidriv ▶ _____ positiv drive, permet aplicar més força que un tornavís d'estel
-  TORX® ▶
-  Hexàgono interior ▶
-  Hexàgono exterior ▶
-  Cuadrado interior (Robertson) ▶
-  Bornes de positivo y negativo (perfil plano/Phillips) ▶
-  Bornes de positivo y negativo (perfil plano/Pozidriv) ▶



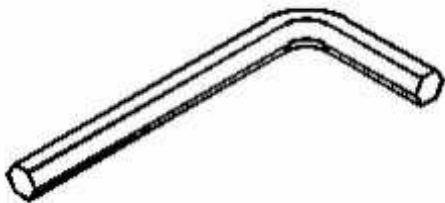
Tornavís cerca pols
detecta tensió elèctrica

font: [WIHA](http://www.wiha.com)



1.3.2 Claus Allen (llaves Allen)

Són claus amb forma d'ela, generalment hexagonals, encara que també poden tenir capçals tipus torx



1.3.3 Claus fixes planes (llaves fijas)

Serveixen per manipular perns amb cap hexagonal.



1.3.4 Clau anglesa o ajustable (llave inglesa o ajustable)

Serveix per manipular perns amb cap hexagonal, podent utilitzar la mateixa clau per a perns de diferents mides.



1.3.5 Clau de got (llave de vaso)

Serveixen per manipular perns amb cap hexagonal. Muntades damunt una carraca faciliten la feina.



1.3.6 Carraca

Mànec per subjectar la clau de got amb mecanisme que fa girar la peça que enrosca en un sentit per evitar d'haver la de treure i col·locar cada vegada que es fa girar.



1.3.7 Alicates universals (alicates universales)

Eina que serveix per subjectar, torçar o tallar filferros, cables, reblons, etc.



1.3.8 Tenalles (tenazas)

Eina de la família de les alicates que s'utilitza normalment per tallar filferro i per arrencar claus.



1.3.9 Barrina (barrena)

Eina per fer petits orificis en peces de fusta.



1.3.10 Lima (lima)

Eina d'acer trempat emmanegada, amb solc, dents o estries que s'utilitza per desbastar, polir o allisar materials durs.



1.3.11 Serra d'arquet (arco de sierra)

Eina de tall amb un full d'acer trempat. Es fa servir per tallar materials metàl·lics, tant tous com durs.



1.3.12 Serra de marqueteria (sierra de marquetería)

Eina de tall que permet treballar amb materials tous de poc gruix, com per exemple fullola, plàstic. Gràcies a la forma de l'arc i el full, en tallar, es poden seguir formes irregulars.



1.3.13 Xerrac (serrucho)

Serra de full rígid, ample i gruixut que permet tallar peces grans amb poc esforç.



1.3.14 Martell (martillo)

Eina de percussió que permet colpejar un material per tal de doblegar-lo, fixar-lo, etc.



- 1- Martillo o piqueta de soldador: En forma de pico y cincel, útil para eliminar escorias.
- 2- Maza de goma: Es un martillo de plástico que daña los materiales menos que los metálicos. Utilizado en chapa y mecánica.
- 3- Martillo de pena o peña: Es un martillo para trabajos delicados, muy utilizado en modelismo.
- 4- Martillo de bola: Es una herramienta combinada de acero y mango de madera, con cabeza cilíndrica y superficie de golpe plana. Su lado redondeado, se usa para dar forma o remachar metal y la parte plana para golpear. Se usa en mecánica, forja, cerrajería y carpintería metálica.
- 5- Martillo de galponero o carpintero: Herramienta básica. Consta de una cabeza de acero de forma generalmente cuadrada por un extremo y en forma de pico por el otro. Suele usarse para clavar clavos, embutir tacos o deformar piezas y su extremo en pico sirve para extraer clavos.
- 6- Martillo de albañil: Para colocar o cortar ladrillos y azulejos.
- 7- Maza de albañil redondeada: Más pequeña que la maza de albañil común.
- 8- Maza de albañil común: Para golpear el cincel o cortafríos, clavar estacas o barras y golpear piedra o paredes.

1.3.15 Cargol de banc (tornillo de banco)

Instrument per immobilitzar una peça en el banc de treball.

**1.3.16 Serjant de marqueteria** (gato o sargento de marquetería)

Eina que permet subjectar peces de fusta, metall o plàstic per poder-les treballar (serrar, allisar, polir...) amb comoditat.



1.3.17 Trepant manual (taladro manual)

S'utilitza generalment per foradar pedra, metall o fusta amb ajuda d'una broca.



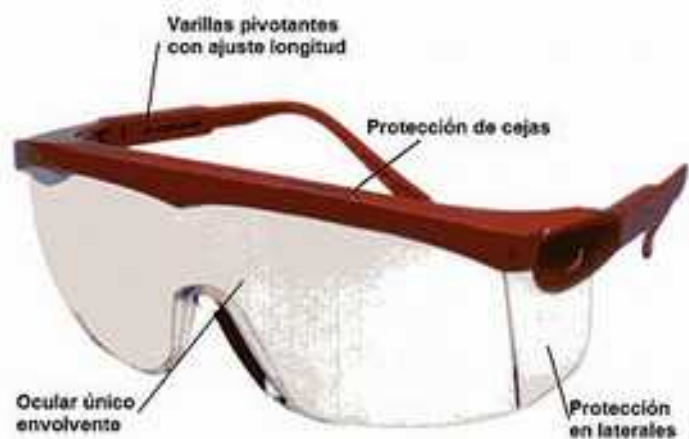
- 1- Portabroques
- 2- Selector de revolucions
- 3- Màneg amb vareta de profunditat.
- 4- Bloqueig gallet
- 5- Selecció del sentit de gir, esquerra o dreta
- 6- Selecció moviment broca, amb o sense percussió

1.3.18 Broques de trepant (brocas de taladro)

No és el mateix foradar fusta, metall o una paret de pedra. La broca utilitzada ha d'ésser apropiada al material a foradar.

Els diàmetres de broca més usuals són de 1 a 12 mm.

Sempre s'ha d'utilitzar el trepant amb ulleres de protecció.





Broca pedra, detall punta



Broques pedra



Broca metall



Broca fusta



Broques cristall



Broques fusta

1.3.19 Serra de calar (sierra de calar)

Serra amb accionament elèctric que permet tallar fusta, plàstics o metall. S'ha d'utilitzar el full de tall corresponent al material.



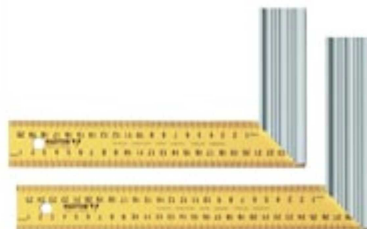
1.3.20 Cinta mètrica o flexòmetre (cinta métrica o flexómetro)

Tira d'acer o de roba dividida en metres, decímetres, centímetres i mil·límetres que serveix per amidar longituds.



1.3.21 Escaire (escuadra)

Instrument metàl·lic en forma de "L". S'utilitza per traçar i comprovar angles rectes, línies paral·leles i perpendiculars.



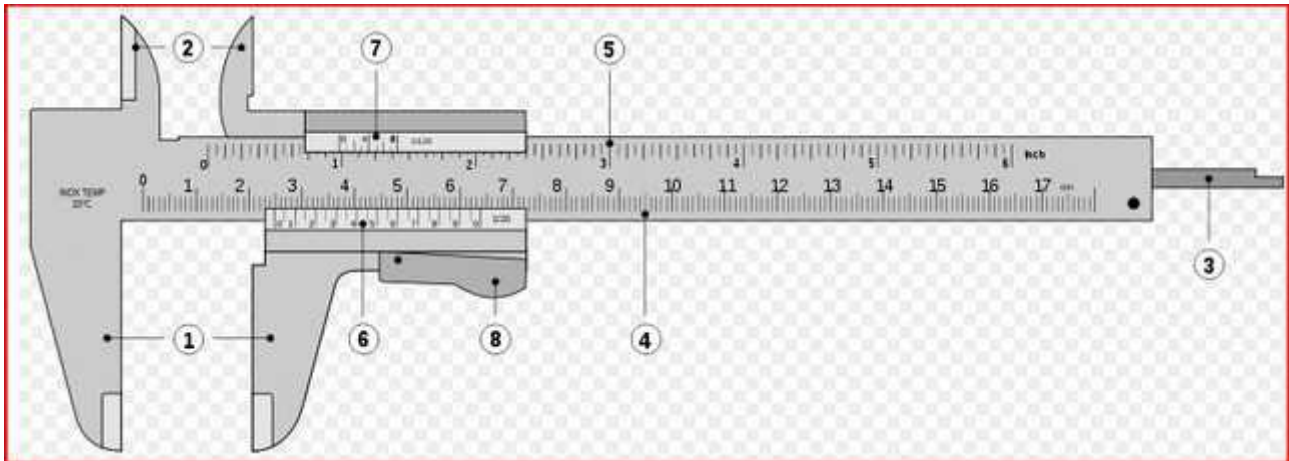
1.3.22 Nivell (nivel)

És una mena de regla que al mig duu una finestreta en la que es veu una bombolla envoltada per aigua. El nivell serveix per trobar línies de referència horitzontals o verticals. Per exemple s'utilitza per assegurar que les canonades de desguàs tinguin caiguda i l'aigua no s'hi acumuli.



1.3.23 Peu de rei (pie de rey)

És un instrument de major precisió que la cinta mètrica. Està compost per una regla fixa (graduada en mil·límetres), amb una esquadra en l'origen, anomenada boca fixa. Damunt la regla es desplaça una regla mòbil, anomenada nonius. També el nonius presenta una esquadra anomenada boca mòbil.



1.4 Exercicis

Exercici 1.4_1

L'instrument que va canviar la manera d'escriure

Ladislao Biro era un home que va canviar la nostra manera d'escriure gràcies al seu famós invent: el bolígraf. Biro va nèixer a Budapest, però traslladar-se a Argentina invitat pel president d'aquell país, que en aquells temps s'anomenava, Agustin Pedro Justo.

Durant una estada de Justo a l'estranger, va coincidir amb Biro i observar com aquest signava un document amb un prototipo del bolígraf que havia inventat. La invenció va cridar l'atenció del president i va invitar l'inventor a desenvolupar el seu projecte en Argentina.

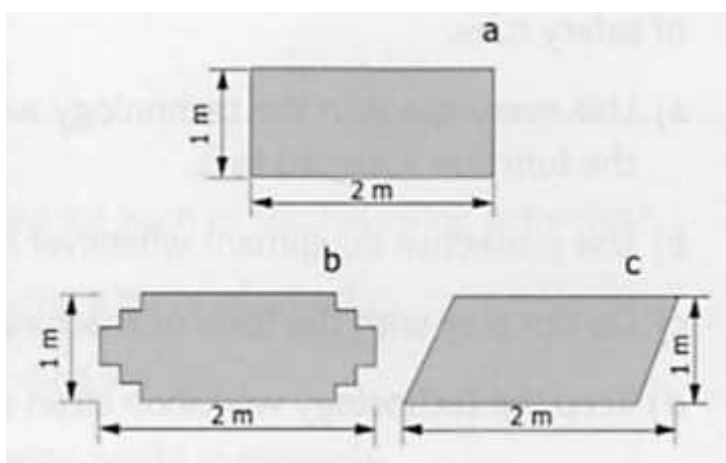
Es conta que Biro, periodista de professió, trobava poc pràctic escriure amb ploma estilogràfica, que sovint s'obstruïa mentre escrivia.

Un dia, al carrer, observant jugar uns al·lots amb una pilota, es va fixar que quan la pilota rodava a través d'un toll, deixava una traça d'aigua en sortir-se'n. Així va tenir la idea per a la seva invenció: afegir una petita esfera a l'instrument d'escriptura. La va patentar a Hongria a l'any 1939, però el prototipo mai es va llençar al mercat.

És així com, durant l'any 1940, juntament amb el seu soci Jorge Meyne i el seu germà Jorge Biro, es va fundar una empresa en Argentina per llençar l'invent al mercat sota la marca Birome, una combinació dels noms Biro i Meyne.



1. Quines necessitats humanes satisfà la invenció descrita?
2. Quin era el nom de la marca sota la qual es va llençar el bolígraf al mercat?
Perquè es va anomenar així?
3. Què s'utilitzava per escriure abans que s'inventés el bolígraf? Quins problemes tenia?
4. Desmunta el teu bolígraf i apunta l'ordre en el qual el vares desmuntar.
Anomena cada una de les peces. Quina seria la seqüència en la que s'hauria de muntar el teu bolígraf?
5. Per recordar l'aniversari del llançament del primer bolígraf al mercat, un grup de companys està preparant un cartell, per al qual necessiten una peça de cartó que faci de suport. Per dibuixar les línies que serviran de guia per tallar el cartó de suport, disposen d'un bolígraf que només té tinta suficient per fer 6 metres de línia. Estan considerant els següents dissenys per fer el cartró de suport:
 - a) Indica per a cada un dels dissenys, si la tinta del bolígraf serà suficient per marcar-lo damunt el cartó.
 - b) Descriu en forma de passos ordenats, què s'ha de fer per construir el suport de cartó.



Exercici 1.4_2

Pintem una habitació

Tres companys, Sandra, Laura i David, volen redecorar les seves habitacions i decideixen que una manera senzilla i barata és pintant-les.

Com serà la primera vegada que pintin una habitació, han decidit cercar informació referent a les següents tres qüestions: determinar els passos a seguir en el procés de pintura, calcular la quantitat de pintura necessària i triar el color més apropiat.

Fent una recerca en internet, Sandra va trobar els passos a seguir en el procés de pintura, però els va copiar en l'ordre equivocat.

- Comença pintant el sostre i després les parets.
- Prepara les eines i el material necessari (rodet, brotxa, safata, cinta de carrosser, i pintura.
- Neteja i torna a posar els mobles al seu lloc.
- Treu la cinta de carrosser abans la pintura hagi assecat, així serà més fàcil treure-la sense danyar la pintura.
- Cobreix els marcs de portes i finestres, preses de corrent, interruptors, etc. amb cinta de carrosser.
- Junta tots els mobles en el centre de l'habitació i cobre'ls amb un plàstic o paper.

Laura va demanar en una tenda de pintures quin tipus de pintura convendria utilitzar i com calcular la quantitat de pintura que necessitarien. L'empleat li va explicar:

- Utilitza pintura acrílica, perquè és pot netejar i manté bé el seu color. Un quilo permet cobrir 8 metres quadrats.
- Per calcular la superfície de l'habitació hauràs de multiplicar l'alçada de l'habitació per la longitud de les parets i afegir la superfície del sostre. És important recordar restar les superfícies de portes i finestres.

David va comprar una revista especialitzada en decoració, per triar el color més adient. Va trobar molt important considerar el següent:

- Els colors de la decoració existent: mobles, cortines, quadres, etc.
- La quantitat de llum solar que rep l'habitació. Els colors clars reflecteixen la llum i fan que els espais semblin més grans, mentre que els colors foscos

absorbeixen la llum, produint l'efecte oposat. Per això, si l'habitació rep poca llum natural, convé triar un color clar.

Respon les següents preguntes:

1. Quins recursos varen utilitzar per cercar informació?
2. Escribeu en l'ordre correcte els passos necessaris per pintar una habitació.
3. A quina de les fases del procés tecnològic pertany l'inici de la pintura de l'habitació?
4. A quina de les fases del procés tecnològic pertanyen els càlculs de la quantitat de pintura necessària?
5. L'habitació de David és molt fosca, quin tipus de color li convé utilitzar?
6. Laura, té una habitació molt lluminosa i vol utilitzar un color porpra perquè fa joc amb la coberta del seu llit. Et sembla una bona decisió?
7. L'habitació de Sandra té 4 m de llargària, 2 m d'amplària i 2,5 m d'alçada. Les superfícies de les portes d'entrada i terrassa fan un total de 6 m^2 . Quanta pintura necessitarà si vol donar dues mans de pintura a les parets i el sostre?
8. Apunta les dimensions de la teva habitació i calcula quanta pintura necessaries per donar dues mans de pintura a parets i sostre.