

# Crédit Variable de 3r ESO

“Dibuix assistit per ordinador”  
(Autoskech 6.0.)

**(Dossier d'informació i pràctiques)**

## Índex

### Unitat 1: **Conceptes bàsics**

Pràctica 1 .....	4
Pràctica 2 .....	5
Pràctica 3 .....	6
Pràctica 4 .....	9
Pràctica 5 .....	11

### Unitat 2: **Dibuix amb precisió**

Pràctica 6 .....	12
Pràctica 7 .....	15
Pràctica 8 .....	17
Pràctica 9 .....	19
Pràctica 10 .....	21
Pràctica 11 .....	22

### Unitat 3: **Modificació d'objectes**

Pràctica 12 .....	24
Pràctica 13 .....	27
Pràctica 14 .....	29
Pràctica 15 .....	31
Pràctica 16 .....	32

### Unitat 4: **Acotacions i ratllats**

Pràctica 17 .....	34
Pràctica 18 .....	36
Pràctica 19 .....	40
Pràctica 20 .....	43
Pràctica 21 .....	45

### Unitat 5: **Eines avançades**

Pràctica 22 .....	47
Pràctica 23 .....	50


### Unitat 6: **Dibuix isomètric**

Pràctica 24 .....	51
Pràctica 25 .....	53
Pràctica 26 .....	55
Pràctica 27 .....	58
Pràctica 28 .....	61

## Dibuix assistit per ordinador (Autosketch 6.0.)

Els elements que integren l'entorn de treball de l'Autosketch són els següents:





Qualsevol acció es pot executar tant des de les barres d'eines com des de la barra de menú, i algunes funcions més freqüents, també tenen una combinació de tecles associada. Per exemple, per obrir un dibuix creat anteriorment ho podeu fer prement el botó , o bé amb l'opció de menú File/Open..., o bé amb la combinació de tecles Ctrl+O.

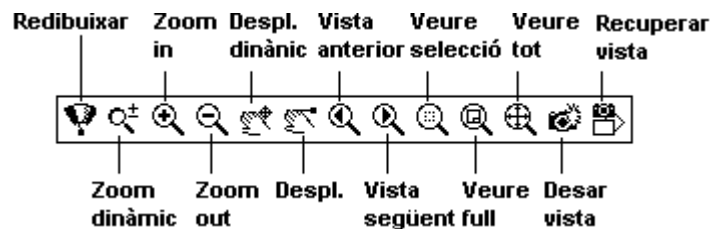
- Obriu un dels dibuixos d'exemple que venen amb l'Autosketch (per exemple, Bridhouse.SKF). Els trobareu dins la carpeta Archivos de programa/

Autodesk/Autodesk/Drawings. Tots els arxius d'Autodesk duen l'extensió .SKF (les versions 2 i 3 .SKD)

Hi ha una barra, la de la tercera línia de la figura, que és "invisible". És la barra Edit o barra d'edició, i el seu contingut varia en funció de l'acció que estigues fent o de l'objecte que tingues seleccionat. En aquests moments, com que encara no heu començat a treballar, no hi ha cap botó ni opció disponible.

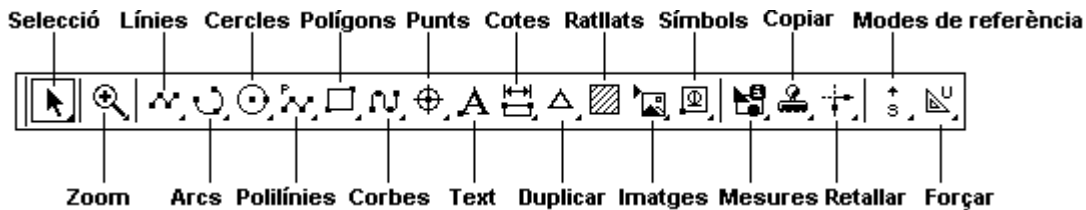
### Eina Zoom (ampliar)

- Obriu un dels dibuixos d'exemple de l'Autodesk. Per exemple, \_demodb.skf.
- Feu clic al botó  i després torneu a clicar a qualsevol lloc del full. Veureu com s'amplia la zona de treball.
- Si torneu a repetir l'operació s'anirà ampliant la visió, com si utilitzéssiu una lupa. Per tornar a la situació inicial, feu clic amb el ratolí sobre el botó Zoom  i aguanteu el botó del ratolí apretat. Apareixerà una nova sèrie de botons com la següent:




### Barra d'eines de dibuix d'objectes

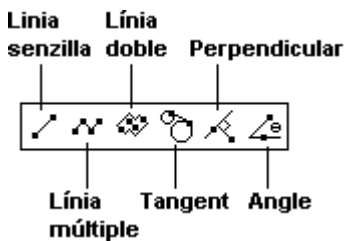
La barra d'eines de dibuix d'objectes permet dibuixar qualsevol figura (línies, circumferències, polígons,...) o modificar-ne determinades característiques. Els botons que trobeu a aquesta barra són els següents:



A cadascun d'aquests botons hi trobeu diverses opcions, tal i com hem vist amb el botó Zoom. Clicant el botó i aguantant el botó del ratolí apretat us apareixen els diversos submenús (sempre que hi hagi un triangle petit a la cantonada inferior dreta del botó).

## Pràctica 1

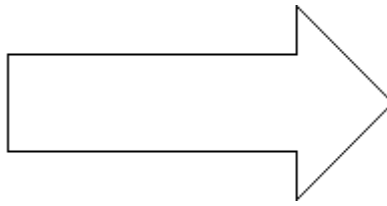
- Creeu un dibuix nou 
- Feu clic al botó Línies i agunteu-lo. Apareixerà el submenú següent:





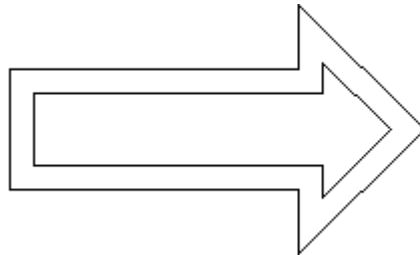
- Feu clic al botó **Línia senzilla**. Amb aquesta opció quan feu un clic amb el ratolí comença a dibuixar la línia i quan torneu a clicar l'acaba. Dibuixeu un conjunt de línies semblants a les següents (no cal que quedin totalment paral·leles):



- A continuació esborreu-ne una. Per fer-ho només l'heu de seleccionar fent clic sobre ella amb el ratolí (abans heu d'abandonar l'eina de dibuixar línies fent clic sobre el botó dret del ratolí), i prémer la tecla **Supr**.
- Per esborrar totes les línies de cop, feu un quadrat que les agafi a totes, de manera que quedin totes marcades de color rosa i, a continuació, premeu **Supr**.
- Una vegada heu esborrat totes les línies, possiblement se us hagi esborrat també una part de la quadrícula. Per refer-la, heu de prémer el botó **Redibuixar** de la barra Zoom, o bé prémer simultàniament les tecles Ctrl+R.
- Feu clic a **Línia múltiple** i dibuixeu aproximadament la figura següent. Observeu que ara, després de dibuixar una línia, la següent es dibuixa a continuació de la primera.



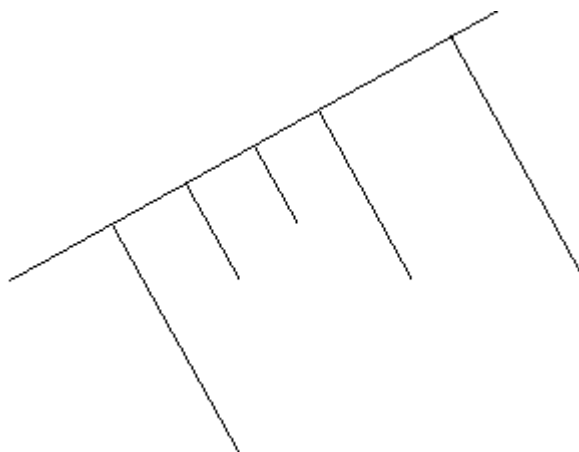
- Canvieu el gruix de la línia. Per fer-ho primer heu de seleccionar-les totes i , a continuació escollir el gruix desitjat del desplegable . Escolliu el gruix de línia 3.
- Canvieu, ara, el color de la línia. Repetiu el que heu fet abans amb el desplegable . Pinteu la línia de color blau. Per veure com ha quedat haureu de treure la selecció, fent clic a qualsevol lloc de la pantalla.
- Dins el mateix full, repetiu el mateix dibuix utilitzant **Línia doble**. No us quedarà tan bé com la mostra següent, però no patiu, ja veurem més endavant com fer-ho bé.



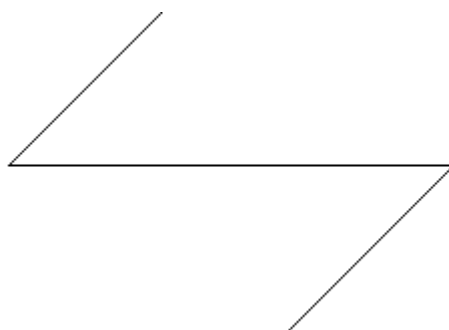
- Deseu el dibuix amb el nom P1.skf (**File/Save**).

## Pràctica 2

- Obriu un full nou.
- Dibuixeu una línia qualsevol (Línia senzilla) i després feu clic al botó **Perpendicular**. Feu clic ara sobre la línia que heu dibuixat i feu una línia perpendicular a la primera. Repetiu el procés i feu un dibuix com el següent:



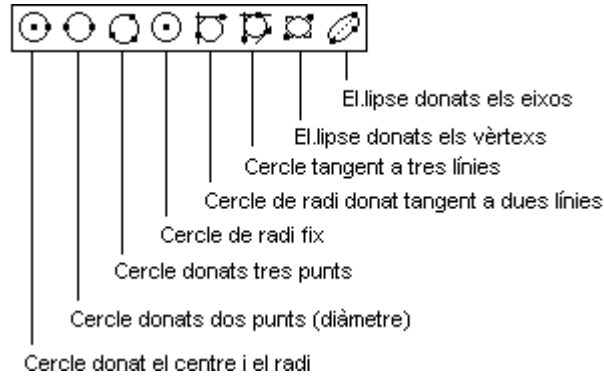
- Finalment, torneu a dibuixar una línia qualsevol, feu clic al botó **Angle** i després feu clic sobre la primera línia, a prop d'un dels extrems. Veureu com es comença a dibuixar un angle de  $45^\circ$  a partir d'aquest punt. Dibuixeu la figura següent:




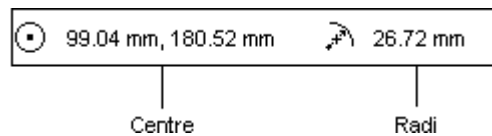
- Per canviar el valor de l'angle només s'ha de posar el valor desitjat a la casella de la barra d'edició i prémer Enter.
- Deseu el dibuix amb el nom P2.skf (**File/Save**).

### Pràctica 3

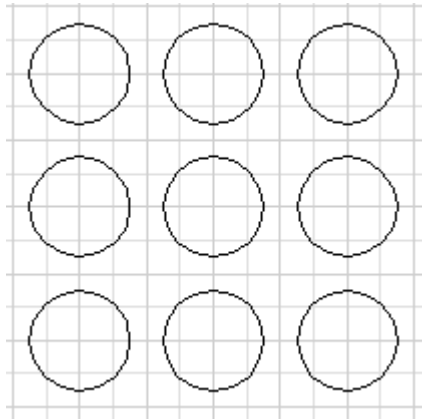
- Creeu un dibuix nou.
- Feu clic al botó **Cercles**. Apareix la barra de botons següent:



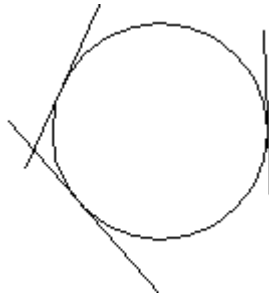
- A continuació heu de dibuixar un cercle de radi 20mm a qualsevol lloc del full. Per fer-ho utilitzeu l'opció . Primer, feu clic al punt on voleu dibuixar el centre i després moveu el ratolí i torneu a fer clic dibuixant un cercle de radi qualsevol. A la barra d'edició, si teniu seleccionat el cercle, veureu quelcom com això:



- Els valors depenen del lloc i la mida del cercle que hàgiu dibuixat. Per fer el cercle de radi 20mm, cal que poseu aquest valor a la casella corresponent al radi i premeu Enter. Veureu com canvia la mida del cercle al valor escollit.
- Esborreu aquest cercle.
- Cliqueu ara al botó Cercle de radi fix. El valor de radi que apareix per defecte és 10 mm. Canvieu-lo a 15 mm. Aquesta opció us facilita el dibuix de diversos cercles d'una mateixa mida. Feu un dibuix semblant al següent, amb cercles de radi 15.



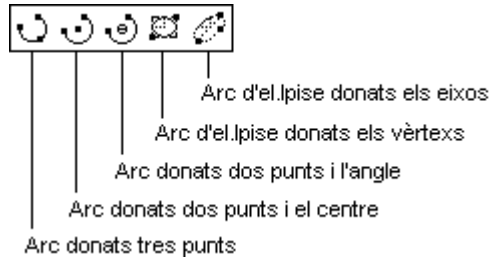
- Deseu el dibuix amb el nom P3a.skf i creeu-ne un de nou.
- Dibuixeu tres línies qualsevols i feu una circumferència tangent a les tres utilitzant el botó **Cercle tangent a tres línies**.



- Deseu el dibuix amb el nom P3b.skf

De la mateixa manera que les circumferències, es poden dibuixar arcs de circumferència de diverses maneres.

- Feu clic al botó **Arcs** i veureu la barra de botons següent:



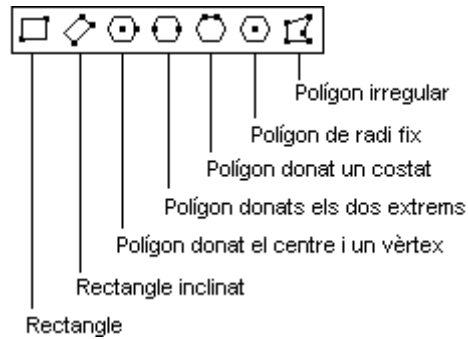
- Utilitzant l'opció **Arc donats dos punts i el centre**, dibuixeu la figura següent. Per dibuixar cada arc cal fer tres clics amb el ratolí; amb el primer indiqueu el punt d'inici de l'arc, amb el segon, el punt final i amb el tercer, el centre. Comenceu a dibuixar de dreta a esquerra, us anirà millor.





- Deseu el dibuix amb el nom P3c.skf

## Pràctica 4

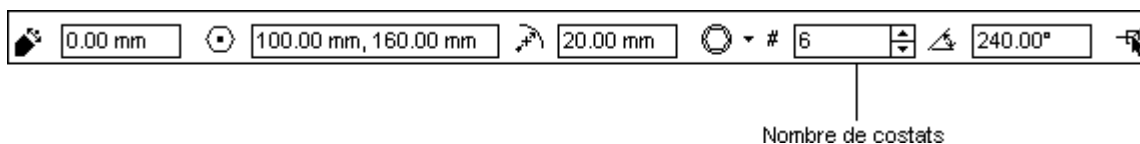
Fent clic al botó **polígons** us apareix la barra següent, que permet escollir el tipus de polígon que voleu dibuixar.



- Dibuixeu un rectangle de mida qualsevol
- Pinteu l'interior del rectangle de color verd. Per fer-ho cal seleccionar el rectangle i, al desplegable **Pattern** , s'ha d'escollir l'opció **Solid**. A continuació, al desplegable de colors  s'ha d'escollir el color desitjat (verd).

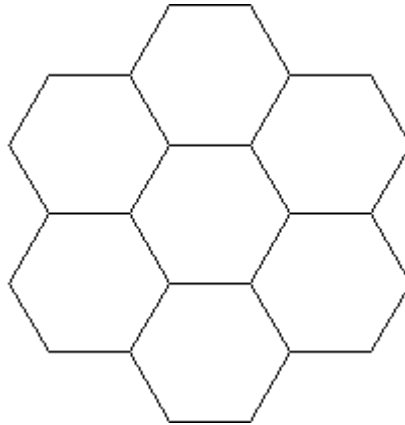
- Deseu el rectangle amb el nom P4a.skf

- Mitjançant l'opció **Polígon donat un costat**, dibuixeu un hexàgon, que és el polígon que es dibuixa per defecte. A la barra d'edició podeu veure els valors característics d'aquest polígon.



- Canvieu el nombre de costats a 8 i premeu Enter. Ara heu dibuixat un octògon.


- Mitjançant l'opció Polígon de radi fix, dibuixeu una figura semblant a la següent. No us quedaran els hexàgons perfectament units. Ja es veurà més endavant com millorar el resultat.

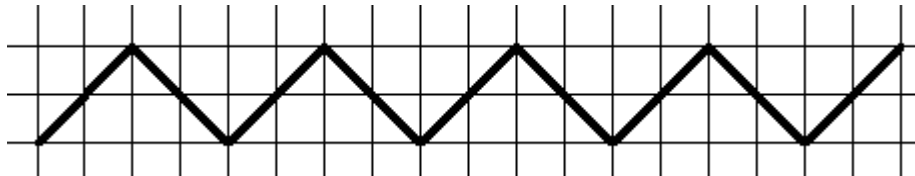


- Deseu el resultat amb el nom P4b.skf

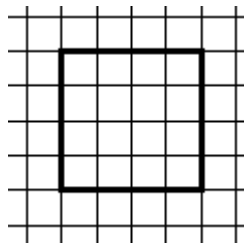
## Pràctica 5



Una eina molt útil en qualsevol programa de dibuix és la utilització d'una quadrícula per fer objectes senzills. En el full de treball de l'Autosketch hi apareix una quadrícula, inicialment de 1cm i desactivada.

- Activeu la reixeta, fent clic al botó  de la barra vertical de l'esquerra de la pantalla.
- Ara proveu de dibuixar línies, veureu que només podeu posar l'inici o el final en els punts de la quadrícula (marcats quan anem a dibuixar amb un punt vermell). Dibuixeu la figura següent:



- Sabem que, inicialment, cada quadret és 1cm. Dibuixeu un quadrat de 4x4 cm.



- Feu clic al botó . La reixeta té ara el doble de la mida anterior.
- Per tornar a la situació inicial, feu clic al botó .

- Per fer que la reixeta tingui mides diferents feu clic a **Tools/Drawing Options**. Al quadre que apareix, seleccioneu la pestanya **Grid**. Poseu a **Snap Interval** el valor que voleu que tingui la reixeta (ex: 9 mm) i doneu el valor 1 a **Major Frequency** i a **Minor Subdivisions**. Finalment, premeu Aceptar.
- Utilitzant la reixeta de 9 mm, dibuixeu un cercle de radi 27 mm i un pentàgon de 18mm de costat.
- Deseu el dibuix amb les dues figures amb el nom P5.skf

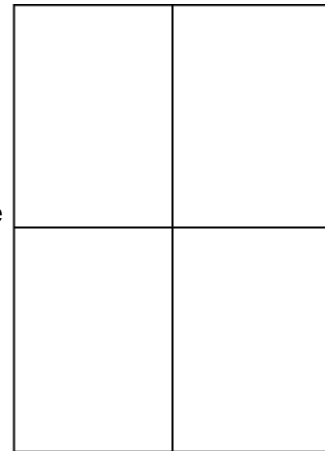
## Pràctica 6

L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre a utilitzar els modes de referència a entitats per tal de fer dibuixos amb precisió i fer la feina amb menys dificultats.

Els modes de referència disponibles a l'Autosketch es troben a la barra vertical de l'esquerre de la pantalla. El significat de cada botó és el següent:

	Modes de referència desactivats (opció per defecte)
	Reixeta
	Punt final
	Distància del punt final
	Punt mig
	Punt proper
	Punt base d'un símbol
	Intersecció
	Perpendicular
	Centre d'un arc o cercle
	Tangent
	Quadrant
	Coordenades absolutes
	Coordenades relatives
	Punt de treball

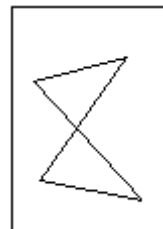
- Creeu un dibuix nou.
- Dibuixeu un rectangle de la mida màxima del full (sense que surti fora dels marges d'impressió).
- Feu clic al botó **Línia senzilla**.
- Seleccioneu el mode de referència **Punt mig**.
- Veureu que el cursor canvia de forma, i, quan passeu per sobre d'una línia, el seu punt mig queda marcat de color vermell. Dibuixeu una línia des del punt mig de la part superior del rectangle fins al punt mig de la part inferior.
- Dibuixeu una altra línia des del punt mig del costat dret al punt mig del costat esquerre. D'aquesta manera, el rectangle quedarà dividit en quatre parts iguals.
- Per deixar anar el mode Punt mig, feu clic al botó **Desactivar modes de referència**.



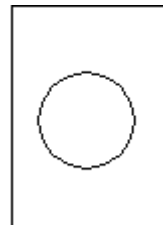
- Al primer quadrant (a dalt a l'esquerra), dibuixeu-hi dues línies qualsevols.



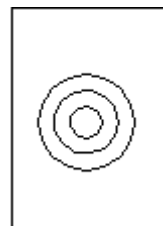
- Feu clic al botó **Línia senzilla**.
- Seleccioneu el mode de referència **Punt final**.
- Dibuixeu una línia des d'un extrem d'una de les línies anteriors a l'extrem oposat de l'altra línia.
- Feu el mateix amb els altres dos extrems.
- Feu clic al botó dret del ratolí per deixar anar l'eina Línia senzilla i desactiveu el mode de referència.



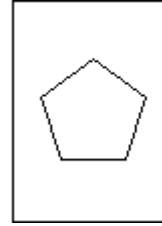
- Al segon quadrant dibuixeu-hi una circumferència de radi 30 mm (utilitzeu l'eina **Cercle de radi fix**).



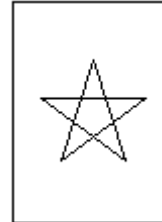
- Torneu a seleccionar l'eina Cercle de radi fix i preneu com a radi 20 mm. Abans de fixar el centre, escolliu el mode de referència **Centre** i feu clic sobre la circumferència que havíeu dibuixat abans. La nova circumferència es dibuixarà amb el mateix centre que l'anterior.
- Feu el mateix amb una circumferència de radi 10 mm.



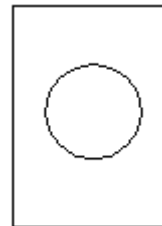
- Al tercer quadrant, dibuixeu-hi un pentàgon de mida qualsevol. L'objectiu d'aquest apartat és dibuixar una estrella de cinc puntes.



- Feu clic al botó **Línia múltiple** i seleccioneu el mode de referència **Intersecció**.
- Feu clic sobre un dels costats del pentàgon i a continuació torneu a fer clic sobre el costat adjacent. D'aquesta manera hauréu seleccionat un vèrtex com a origen de la primera línia.
- Repetint el mateix procés, seleccioneu el vèrtex oposat com a final de la línia i així successivament fins a dibuixar l'estrella.
- Finalment, seleccioneu el pentàgon inicial i esborreu-lo.
- El procés de dibuix de l'estrella s'hauria pogut fer igualment amb el mode de referència Punt Final.

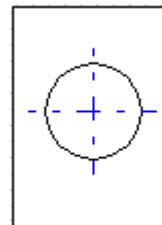



- Al quart quadrant, dibuixeu-hi una circumferència de radi 30 mm. En aquest apartat fareu els eixos d'aquesta circumferència.



- Feu clic a **Línia senzilla** i seleccioneu el mode de referència **Quadrant**.
- Dibuixeu una línia des del punt superior al punt inferior de la circumferència i una altra línia de dreta a esquerra.

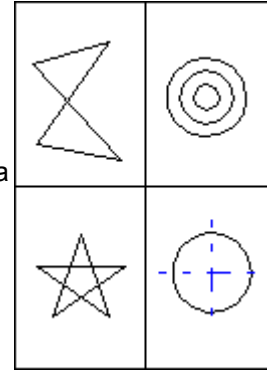
- Cal allargar les línies per tal que sobresurtin lleugerament de la circumferència. Per fer-ho, seleccioneu la línia i, amb el ratolí, cliqueu sobre el punt que marca el seu extrem i arrossegueu-lo lleugerament cap a fora de la circumferència.




- Per canviar el tipus de línia, obriu el desplegable  i escolliu el tipus **Dash Dot**.

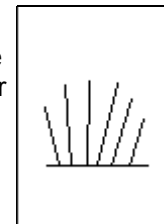
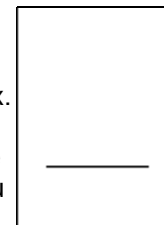
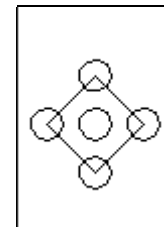
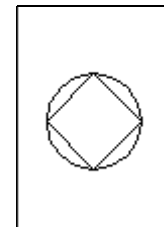
- Canvieu també el color dels eixos (blau).

- Finalment, deseu el dibuix amb el nom P6.skf i canvieu el tipus de línia (solid) i el color de línia (negre). Si no ho feu, la pròxima vegada que dibuixeu una línia la farà de color blau i de tipus ratlla-punt.

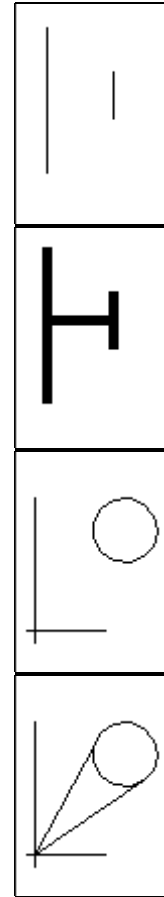


## Pràctica 7

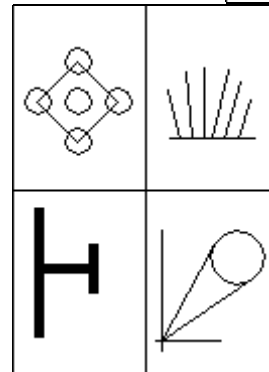
- comenceu dividint el full de treball en quatre zones iguals.
- Al primer quadrant, dibuixeu-hi una circumferència de radi 30 mm.
- Seleccioneu l'eina **Línia múltiple** i el mode de referència **Quadrant**.
- Dibuixeu una línia que uneixi els quatre extrems de la circumferència.
- Amb l'eina **Cercle de radi fix**, dibuixeu circumferències de 10 mm amb centre als quatre extrems de la circumferència.
- Seleccioneu el mode de referència **Centre** i dibuixeu una altra circumferència de radi 10 al centre de la circumferència inicial.
- Esborreu la circumferència de 30 mm.
- Al segon quadrant, dibuixeu-hi una línia horitzontal. Per assegurar que una línia sigui horitzontal o vertical i no haver de dependre de la reixeta, l'Autosketch disposa de l'eina **Forçar**  a la barra de dibuix. En primer lloc, seleccioneu l'eina **Línia Senzilla**, dibuixeu el primer punt de la línia, i després feu clic al botó **Horitzontal** de la barra que us apareixerà quan premeu Forçar. A partir d'aquest moment veureu com només podreu dibuixar una línia horitzontal.
- Ara, dibuixeu diverses línies que comencin a un punt qualsevol i que acabin just a la línia que heu dibuixat. Per fer això, dibuixeu el primer punt de la línia, seleccioneu el mode de referència **Proper** (N) i feu clic sobre la línia. Aquest mode agafa el punt més proper al cursor que pertanyi a un objecte qualsevol.



- Al tercer quadrant, utilitzant **Forçar Vertical**, dibuixeu-hi dues línies verticals, una més llarga que l'altra.
- Dibueixeu una línia que surti del **Punt Mig** de la línia curta, seleccioneu el mode de referència Perpendicular i feu clic sobre la segona línia.
- Canvieu el gruix de les línies (5).
- Al quart quadrant, dibuixeu-hi una línia horitzontal i una vertical que es tallin.
- Dibueixeu-hi també una circumferència de radi 20 mm.
- Dibueixeu dues línies que surtin del punt on es tallen les dues primeres (mode de referència Intersecció) i siguin tangents a la circumferència (mode de referència Tangent).



- Deseu el dibuix amb el nom P7.skf



## Resum de Tangències

## **Tipus de tangència**

### **Eina utilitzada**

Línia tangent a dues circumferències  
Barra d'eines Línies / Tangent

Circumferències tangents a línies o a altres circumferències  
Barra d'eines Cercle

Línia tangent a una circumferència des d'un punt  
Mode de referència Tangent

## **Pràctica 8**

Les coordenades

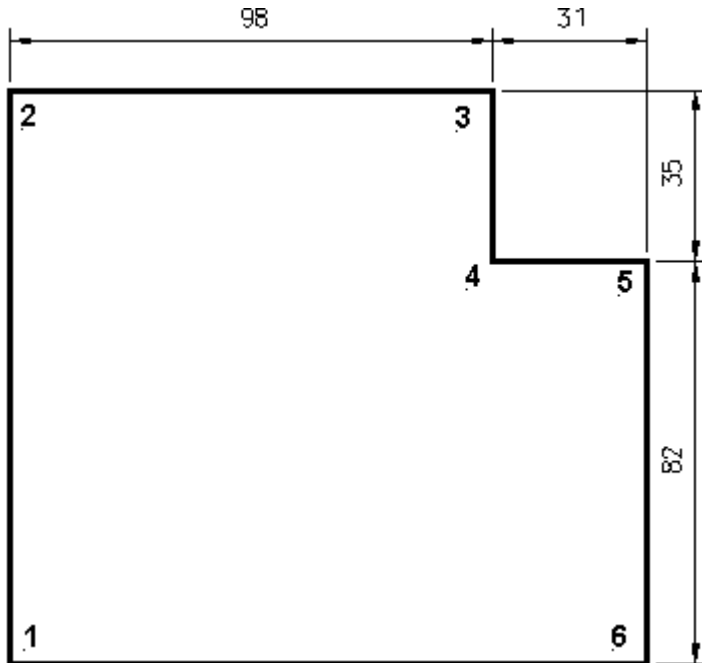
El programa permet treballar amb precisió utilitzant un sistema de coordenades. L'origen de coordenades està situat per defecte al vèrtex inferior esquerre de la zona de dibuix (està representat per unes fletxes verda i vermella)..


Tipus de coordenades:

- Coordenades absolutes  $a,b$ . La primera xifra indica la distància horitzontal (eix OX) des de l'origen. El segon número, representa la distància vertical (eix OY) respecte l'origen.
- Coordenades polars  $p(a,b)$ . La primera xifra indica la distància en línia recta des de la posició anterior. La segona xifra indica l'angle en graus respecte a l'horitzontal, seguint el sentit contrari a les agulles del rellotge.
- Coordenades relatives  $r(a,b)$ . Els números indiquen la distància horitzontal i vertical des del clic anterior.










Les coordenades del punt on és el cursor es poden veure a la part inferior dreta de la pantalla, a la barra d'estat. En primer lloc hi ha les coordenades absolutes del punt  $(x,y)$  i en segon lloc les coordenades relatives al darrer punt que s'ha dibuixat.

- En aquesta pràctica heu de dibuixar la figura següent:











- Feu clic al botó **Línia múltiple**.
- Seleccioneu el mode de treball amb **Coordenades Absolutes** . Us apareixerà el quadre següent, on haureu d'anar-hi indicant els punts que voleu dibuixar.

**Enter 2D Coordinate** ? X

OK

Cancel









Enter absolute (XY) coordinates:









X:

Y:

Last Coordinate:

Change to a different snap mode and close dialog.

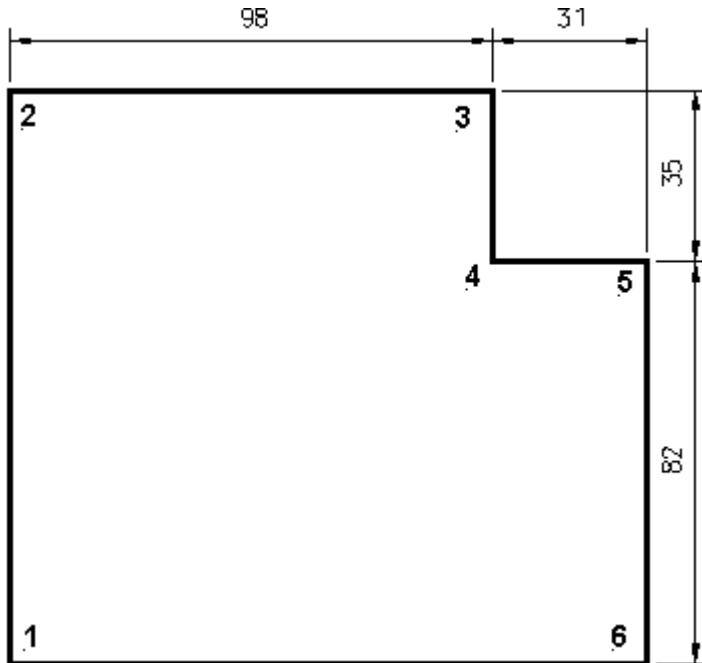










- El punt 1 de la figura és el punt (47,86), per tant, a la casella **X**: hi poseu el valor 47 i a la casella **Y**: el valor 86. Si no indiqueu unitats pren com a unitat per defecte el mm. A continuació premeu **Enter**, o bé, feu clic al botó OK.
- Marqueu les coordenades del punt 2 (47,203) i torneu a prémer Enter. Podeu moure de lloc la finestra de les coordenades i veureu com es va dibuixant la figura.

- Dibuixeu la resta de punts:
  - Punt 3: (145,203)
  - Punt 4: (145,168)
  - Punt 5: (176,168)
  - Punt 6: (176.86)
- Torneu a marcar les coordenades del Punt 1 per tal de dibuixar la darrera línia.
- Si durant el procés anterior us equivoqueu, penseu que es poden combinar diferents modes de treball, per exemple, començar una línia amb el mode de referència Punt Final (per dibuixar-la a continuació d'una altra) i acabar-la indicant les coordenades del punt final.
- Per tancar la finestra coordenades feu clic al botó Desactivar modes de referència.
- Doneu gruix 3 a totes les línies de la figura.
- A sota la figura poseu-hi el text Coordenades Absolutes. Per fer-ho premeu el botó **Text** i feu un altre clic al lloc aproximat on voleu posar el text (després es pot moure). En el quadre que apareix poseu el text que voleu escriure (Coordenades Absolutes) i premeu OK.
- A continuació podeu moure el text arrossegant-lo amb el ratolí, canviar el tipus de lletra (apareix a la barra d'edició quan el text està seleccionat) o la mida (alçada del text, també és a la barra d'edició). Seleccioneu el tipus Arial i l'alçada de 8 mm. Poseu el text més o menys centrat al full.
- Deseu el dibuix amb el nom P8.skf
- Imprimiu el dibuix (**File/Print**)

## Pràctica 9

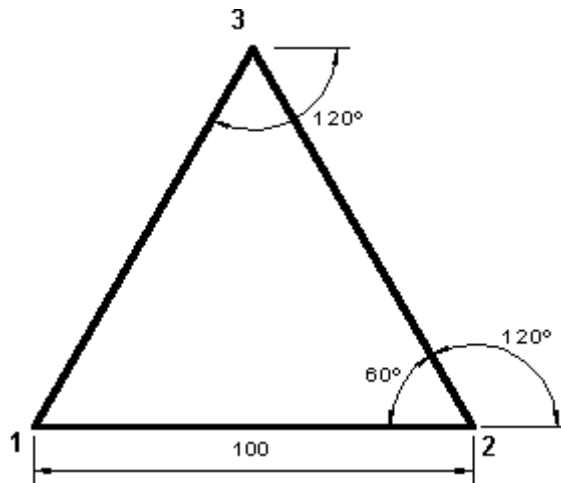
Aquesta pràctica consisteix en dibuixar la mateixa figura que abans, però utilitzant coordenades relatives en lloc d'absolutes.




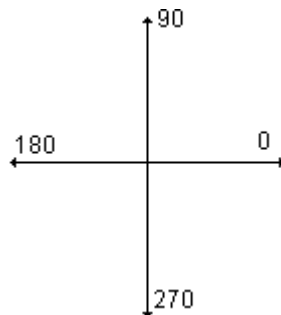
- Les coordenades del primer punt les heu de donar com a coordenades absolutes (47,86), de la mateixa manera que heu fet abans.
- Per dibuixar el punt 2, feu clic al botó Coordenades Relatives  de la finestra de coordenades. A la casella X: poseu-hi el valor 0 i a la casella Y: el valor 117 (això indicarà que només hi ha desplaçament en l'eix Y cap amunt). Per moviments cap amunt o cap a la dreta, els valors han de ser positius, per moviments cap avall o cap a l'esquerra els valors han de ser negatius.
- Les coordenades relatives de la resta dels punts són:
  - Punt 3: (98,0)
  - Punt 4: (0, -35)
  - Punt 5: (31,0)
  - Punt 6: (0,-82)
  - Punt 1: (-129,0)
- Doneu gruix 3 a la línia i a sota el dibuix poseu-hi el text Coordenades Relatives.
- Deseu el dibuix amb el nom P9.skf
- Imprimiu-lo i compareu-lo amb el de la pràctica anterior. Les dues figures han de ser exactament iguals.

## Pràctica 10

La figura que dibuixareu en aquesta pràctica és el triangle equilàter següent:



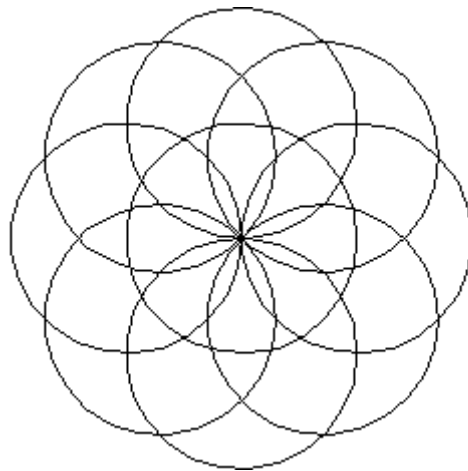
- Per dibuixar el primer punt utilitzeu l'eina Línia Múltiple, amb coordenades absolutes. Situeu aquest punt a les coordenades (50,80).
- Per dibuixar el costat 1-2, feu clic als botons **Coordenades relatives** i **Coordenades polars** , de la finestra de coordenades. Al lloc on hi havia els valors X,Y, ara cal posar-hi la longitud del segment (R:) i el seu angle d'inclinació ( $\phi$ :). El valors dels angles segueixen els valors estàndard, tenint en compte que l'origen és el punt on es comença a dibuixar el segment.



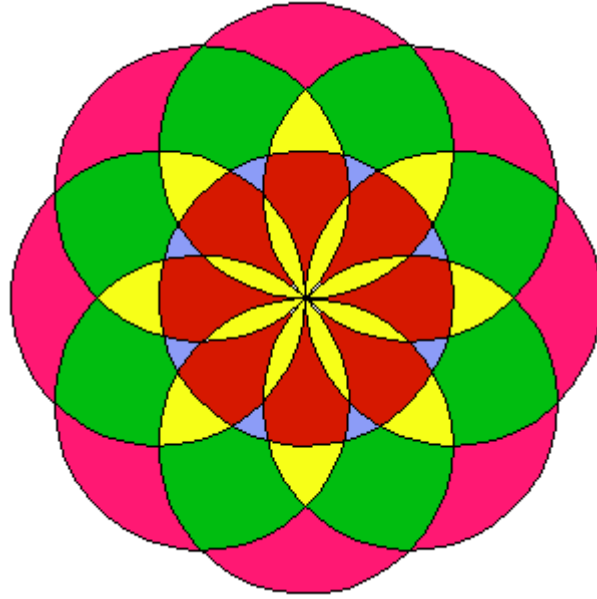
- En aquest primer segment, doneu-li de longitud el valor 100 (si no poseu unitats s'entén que són mm) i d'angle 0. Premeu OK o Enter.
- Pel costat 2-3, la longitud és 100 i l'angle 120°.
- Pel costat 3-1, la longitud també és 100 i l'angle -120° (o bé 240°).
- Doneu gruix 3 a la línia i a sota el dibuix poseu-hi el text Coordenades Polars.
- Deseu el dibuix amb el nom P10.skf

## Pràctica 11

- El mode de referència **Quadrant**, tal i com està configurat per defecte, només marca els quatre extrems d'una circumferència, però això es pot canviar i fer que divideixi la circumferència en més punts.
- Seleccioneu **Tools/Drawing Options** de la barra de menú.
- Feu clic a la pestanya Drawing i obriu el desplegable Quadrant Snap (hi havia el valor 4@90°). Escolliu el valor 8@45°. A partir d'aquest moment el mode Quadrant marca 8 punts sobre la circumferència.
- Dibuixeu una circumferència de 20 mm de radi.
- Seleccioneu el mode de referència **Quadrant**.
- Dibuixeu 8 circumferències també de 20 mm centrades als punts que us marca el mode **Quadrant**. Us quedarà una figura com la següent:



- Deseu la figura amb el nom P11.skf
- Seleccioneu tot el dibuix.
- Feu clic al botó Copiar de la barra principal.
- A continuació obriu un programa de pintura, per exemple, el **Paint**, que trobareu al grup **Programas/Accesorios**.
- Dins el programa de pintura feu **Edición/Pegar**, i ja heu passat el dibuix a l'altre programa.
- Amb l'eina **Omplir** (la icona és un pot de pintura) del programa Paint, pinteu les diverses zones de la figura anterior.

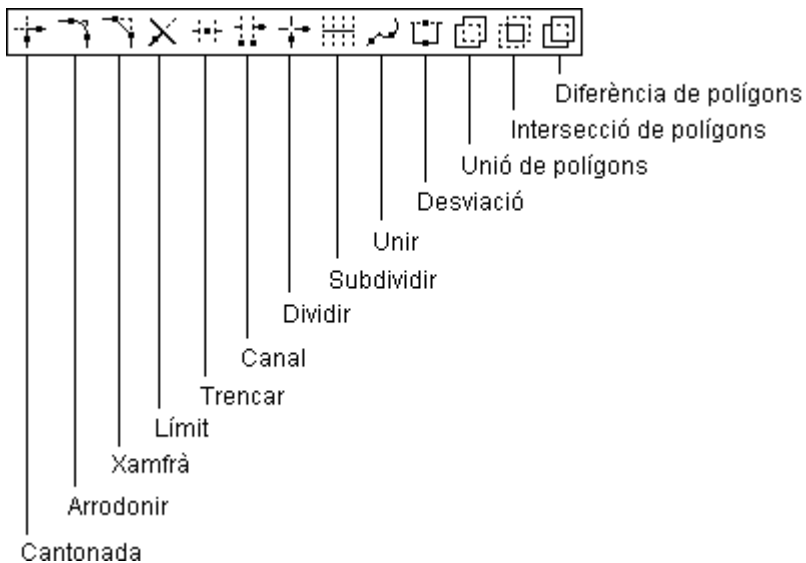


Fer això mateix dins l'Autosketch resultaria molt més complicat, com es veurà més endavant. Cal utilitzar cada eina (programa en aquest cas) per a la seva funció i així s'aprofiten millor els recursos i el temps.

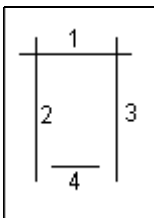
- Deseu el dibuix amb el nom P11b. Al requadre del tipus de fitxer de la finestra Desar, escolliu el format .gif. Aquest format necessita menys quantitat de memòria que el format Bitmap (.bmp) que utilitza el Paint per defecte.

## Pràctica 12

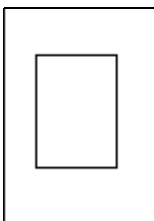
L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre a utilitzar les eines de retallar que us ofereix l'Autosketch. Quan premeu el botó **Retallar** de la barra de dibuix, us apareix la barra de botons següent:



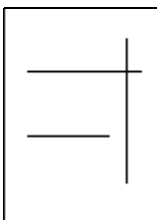
Al primer quadrant (a dalt a l'esquerra), aprofitant la reixeta, dibuixeu-hi dues línies verticals i dues línies horitzontals, una que talli les dues verticals i l'altra que no en talli cap



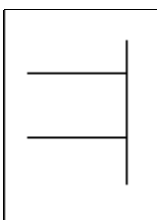
Feu clic a l'eina **Cantonada** (Trim Corner) i a continuació seleccioneu les línies 1 i 2. Veureu com es retallen els extrems que sobresurten de la cantonada. Repetiu el mateix amb les altres tres cantonades.



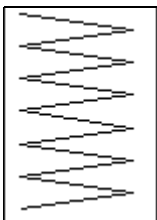
Al segon quadrant, dibuixeu-hi una línia vertical i dues línies horitzontals, una que talli a la vertical i l'altra que no arribi a tallar-la.



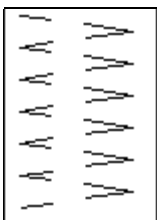
Seleccioneu l'eina **Límit** (Trim Edge) del menú Retallar i feu clic primer a la línia vertical (representa l'objecte limitador) i a continuació a les dues línies horitzontals. Totes dues arribaran just fins a la línia vertical.



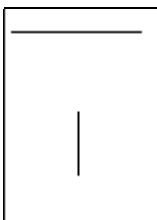
Al tercer quadrant, dibuixeu-hi una línia en forma de zig-zag.



Feu clic a l'eina **Canal** (Trim Channel) i, amb el ratolí marqueu dos punt enmig de la línia en zig-zag que determinin un canal vertical. A continuació aneu clicant sobre els trossos de línia que han quedat dins el canal i veureu que es van eliminant.

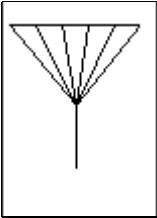


Al darrer quadrant, dibuixeu-hi una línia horitzontal a la part superior i una vertical a la part inferior.

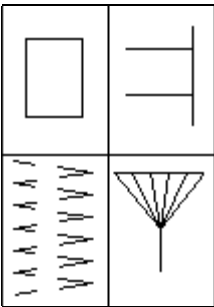




Seleccioneu l'eina **Subdividir**. A la barra d'edició apareix el número de segments en què voleu que es divideixi la línia. Poseu-hi un 5 i premeu Enter. A continuació feu clic a la línia horitzontal. Aparentment no ha passat res, però si deixeu anar l'eina Subdividir (fent clic al botó dret del ratolí) i seleccioneu la línia horitzontal veureu que les característiques que apareixen a la barra d'edició no són les pròpies d'una línia. S'ha convertit en una Polilínia. Si premeu el botó Explode , la Polilínia es convertirà en cinc línies que podeu seleccionar individualment.



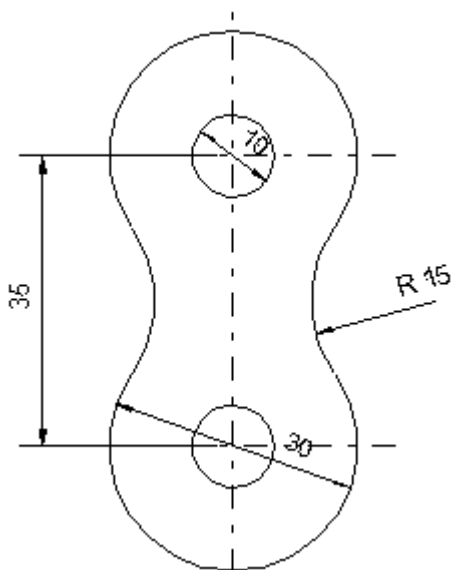
Dibuixeu ara línies des del punt final de la línia vertical fins els extrems de cadascun dels segments.



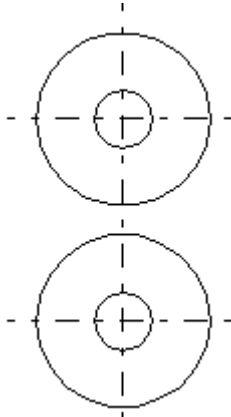
Deseu el dibuix amb el nom P12.skf

### Pràctica 13

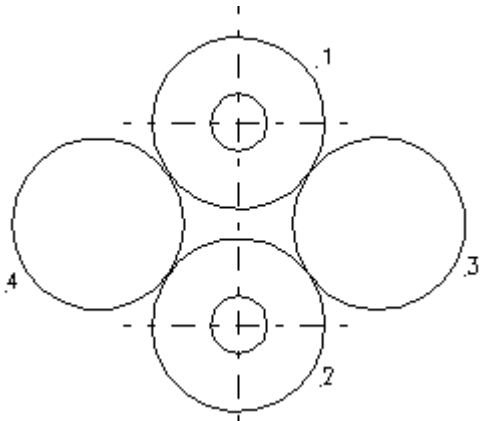
L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre a utilitzar l'eina Dividir per tal d'eliminar parts d'objectes. Aquesta eina és probablement la més útil del grup d'eines de retallar. La pràctica consisteix en dibuixar la baula següent:



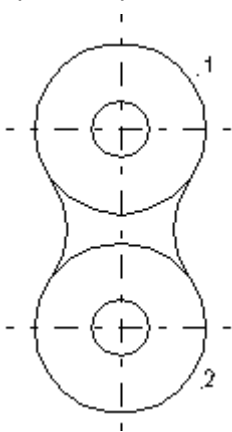
Dibuixeu els eixos (canviant el tipus de línia), els dos cercles superiors i els dos inferiors amb les mides indicades al model.



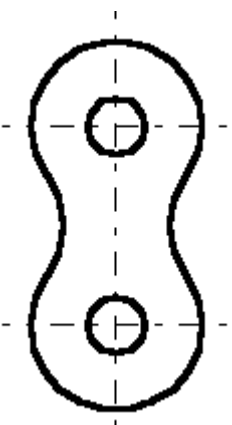
Dibuixeu els dos cercles d'enllaç, utilitzant l'eina **Cercle tangent a dues entitats**, de la barra d'eines de dibuixar cercles.



Per retallar les parts sobrants dels cercles 3 i 4, utilitzeu l'eina **Dividir** (Trim divide). Quan tingueu l'eina activada, feu un clic al cercle 1 i un altre al cercle 3. Amb això definiu el primer punt de tall. Per definir el segon punt de tall, feu clic al cercle 2 i al cercle 3. Si ara deixeu anar l'eina Dividir (botó dret), i seleccioneu el cercle 3, veureu que ha quedat dividit en dues parts. Només heu de suprimir la part exterior. Repetiu el mateix amb el cercle 4.

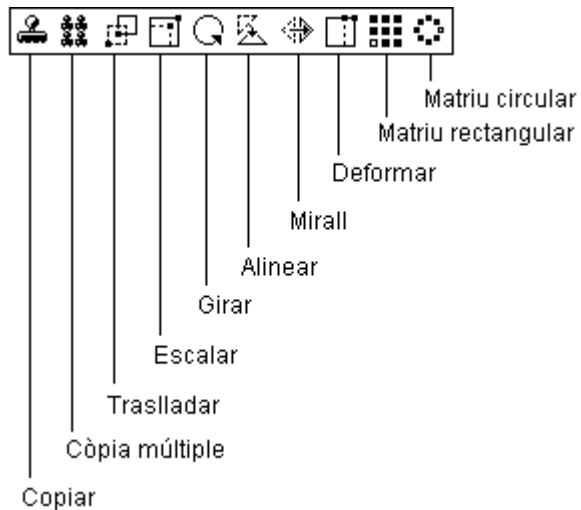


- Quan heu aplicat l'eina Dividir, els cercles 1 i 2 també us han quedat partits en dues parts. Esborreu les parts interiors que sobren.
- Canvieu el gruix de totes les línies (gruix 3), excepte els eixos.
- Deseu el dibuix amb el nom P13.skf

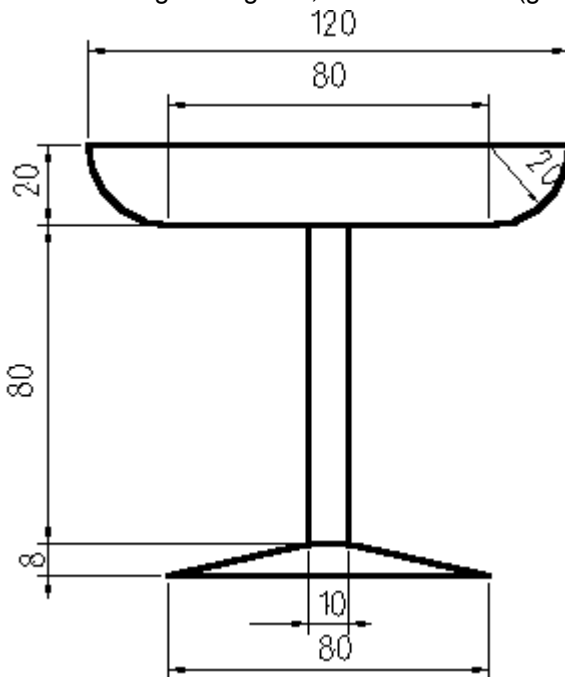


## Pràctica 14

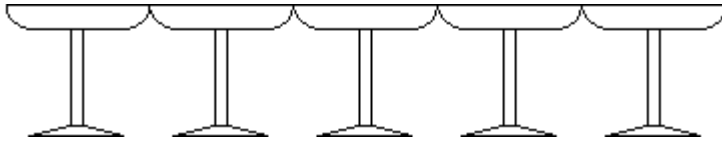
L'objectiu d'aquesta pràctica és utilitzar les eines de copiar i transformar que ofereix l'Autosketch. Aquestes eines les podeu trobar fent clic al botó **Copiar**. Us apareixerà la barra de botons següent:



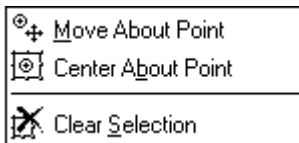
En aquesta pràctica es mostraran només les dues eines més utilitzades, escalar i copiar. Podeu experimentar amb la resta d'eines, no presenten gaire dificultat. Dibuixeu la figura següent, sense les cotes (gruix de la línia: 1).



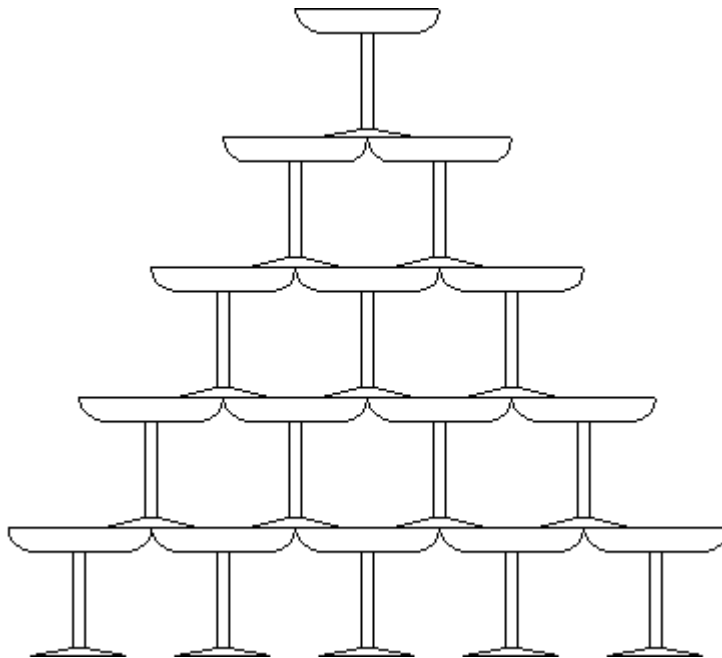
Seleccioneu tota la figura i feu clic al botó **Escalar**. Aquesta funció us permetrà canviar la mida de l'objecte. A la barra d'edició hi apareix el factor d'escala. Poseu-hi 0.25 i premeu Enter. A continuació el programa us demana el punt base de la reducció; feu clic a un punt qualsevol. El pas següent serà copiar la copa. Seleccioneu tot l'objecte (ara de mida reduïda), i feu clic al botó **Copiar**. A continuació activeu la reixeta i copieu la copa 5 vegades, una al costat de l'altra.



Fixeu-vos qu el punt que pren com a referència el programa a l'hora de copiar un objecte és el seu punt mig. De vegades això no serà convenient pel que volgueu fer i caldrà canviar-ho. Torneu a seleccionar tota la copa, situeu el cursor al seu centre i premeu el botó dret del ratolí. Apareixerà el menú següent:



Escolliu la primera opció (Move About Point). Això us permetrà canviar de lloc el punt base del moviment. Seleccioneu el mode de referència Punt Mig i feu clic al punt mig de la línia de la base de la copa. Feu clic, ara, al botó Copiar i seleccioneu el mode de referència Punt Final. Aneu copiant copes a sobre les anteriors fins obtenir la figura següent:

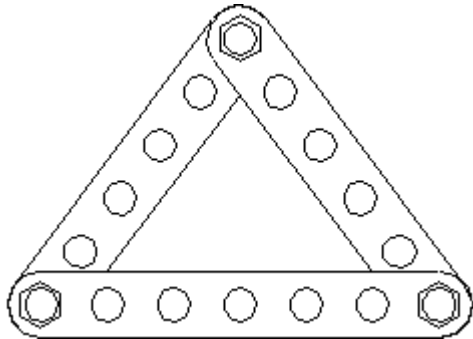


Deseu el dibuix amb el nom P14.skf

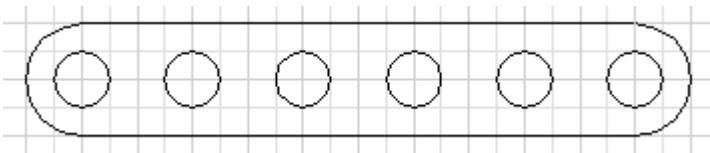


## Pràctica 16

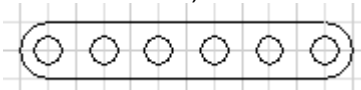
L'objectiu d'aquesta pràctica és dibuixar una estructura metàl·lica tipus Meccano aprofitant les eines de Copiar, Escalar, Girar i Traslladar.



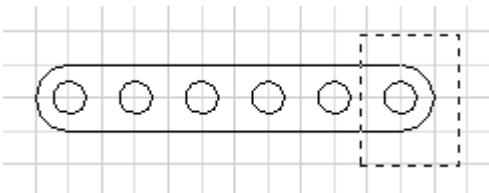
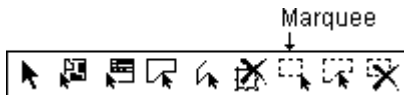
Utilitzant una reixeta de 5 mm, dibuixeu la peça següent:



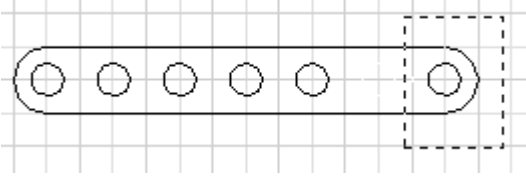
Seleccioneu tota la peça, premeu el botó **Escalar** i poseu com a factor d'escala 0.5 a la barra d'edició. Premeu Enter i seleccioneu com a punt base un punt qualsevol (sempre que tingueu la reixeta activada).



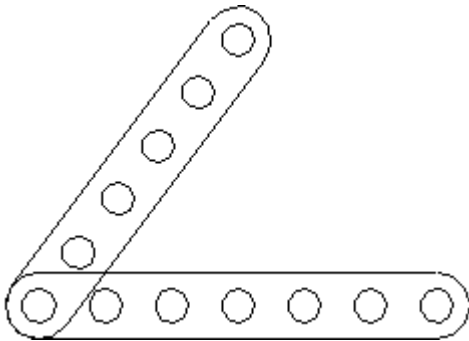
- Quan teniu la peça seleccionada, a la barra d'edició hi apareix la informació "10 entities selected" i al seu costat el botó Group (**Agrupar**). Feu clic a aquest botó i a partir d'aquest moment els 10 objectes que formen la peça es comporten com un de sol.
- Amb la peça seleccionada, premeu el botó **Copiar**. Assegureu-vos que teniu la reixeta activada i creeu dues còpies de la peça (deixeu-les a qualsevol lloc).
- Una de les còpies heu d'allargar-la i afegir-li un forat més. Per fer això utilitzareu l'eina **Estirar**. Seguiu els passos que s'indiquen a continuació.
- De la barra de botons **Seleccionar**, feu clic al botó **Marquee**.



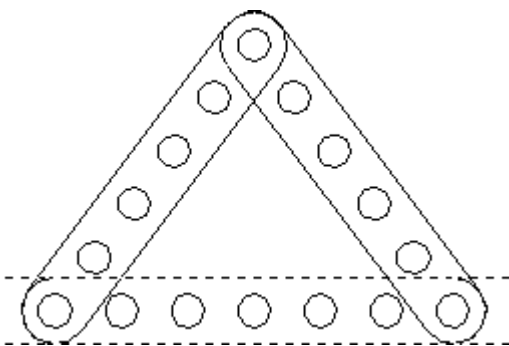
Premeu a continuació el botó **Estirar** i feu clic al centre de dos forats consecutius, d'esquerra a dreta, de la peça, de manera que s'allargui aquesta distància. Desactiveu el rectangle Marquee amb el botó **Clear Marquee** de la barra **Seleccionar**.



- Dibuixeu el forat que hi falta. Podeu fer-ho amb l'eina **Copiar**.
- Seleccioneu una de les barres de 6 forats. Feu clic a l'eina **Girar** i al quadre de la barra d'edició poseu-hi el valor  $53.13^\circ$ . Com a punt base del gir escolliu el centre del darrer forat de l'esquerra de la barra.
- A continuació caldrà moure aquesta barra sobre la de 7 forats. Feu-ho amb l'eina **Traslladar**. En primer lloc li heu de donar el punt origen (centre del forat més a l'esquerra de la barra de 6 forats) i a continuació el punt de destí (centre del primer forat de la barra de 7).



- Repetiu el mateix procés amb l'altra barra. Aquesta vegada l'angle és de  $126.87^\circ$ .
- A continuació cal retallar les parts que queden amagades. Podeu utilitzar l'eina **Canal** (Trim Channel) i marcar la zona de tall utilitzant el mode de referència Punt Final.

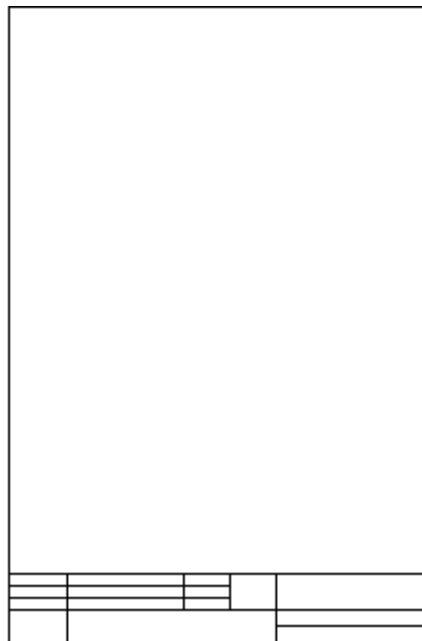


- Seleccioneu els trossos de línia que cal esborrar i repetiu el mateix amb la barra de la dreta.
- Finalment, cal dibuixar els cargols. Feu-ho amb l'eina Polígon de radi fix (radi = 3 mm).
- Deseu el dibuix amb el nom P16.skf

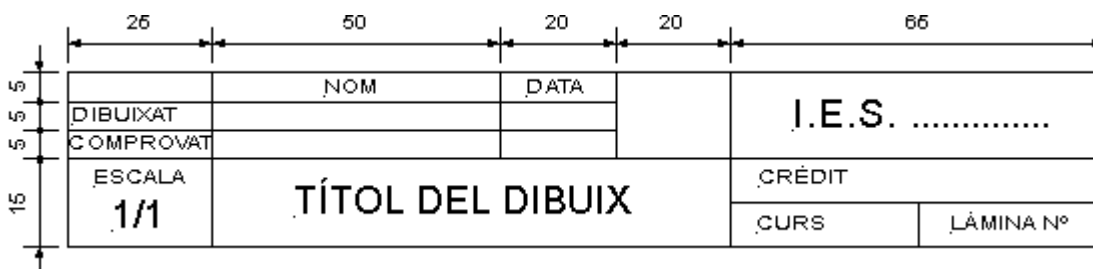
## Pràctica 17

En aquesta pràctica aprendreu a crear una plantilla (marge i caixetí, en aquest cas) per a utilitzar-la com a base abans de començar un dibuix.

- Partint d'un dibuix nou, dibuixeu el marge i el caixetí:



- Les coordenades absolutes dels vèrtexs del marge són:  
 (25,15)  
 (25,290)  
 (205,290)  
 (205,15)
- Les mides i el contingut de les diverses cel·les del caixetí són les següents:



- La lletra és de tipus Arial, d'alçada 2.5 mm les petites i 5 mm les grosses.
- Podeu posar-hi també els noms, dates,... Així quan obriu un dibuix amb aquesta plantilla, només haureu de canviar el contingut de les cel·les, fent doble clic amb el ratolí sobre el text, sense haver de pensar en la mida del text o el tipus de lletra.
- Deseu el dibuix amb el nom P17.skf
- Per poder utilitzar aquest marge i caixetí com a plantilla, heu de crear un dibuix nou amb **File/New**. Us apareixerà el mateix quadre que surt quan obriu l'Autosketch. Feu clic a la

pestanya **Template**. Podeu veure la llista de totes les plantilles disponibles (tenen l'inconvenient que tots els caixetins estan en anglès o alemany).

- Per afegir-hi una plantilla nova, feu clic a **Organize Templates** i, a continuació feu clic a al botó **Add**.
- Feu clic al botó **Browse** i seleccioneu el dibuix P17.skf
- Important! Desactiveu la casella "Delete existing entities when making template". En cas contrari un crearà una plantilla buida.
- A la casella Template name poseu-hi "Caixetí" i premeu **OK**.
- Premeu **Close** per tancar la finestra Organize Templates i observeu que al final de la llista de plantilles de la pestanya Template, s'hi ha afegit la plantilla Caixetí. Seleccioneu-la i premeu **Aceptar**. Heu obert un dibuix nou amb el marge i caixetí. Els canvis que feu a aquest dibuix no afectaran a la plantilla.
- Si activéssiu la casella "Use selection as new default" de la pestanya Template, cada vegada que obríssiu un dibuix nou s'utilitzaria la plantilla.

## Pràctica 18

Els dibuixos incorporen els mides, cotes, per tal de facilitar la seva lectura. L'Autosketch permet incorporar les mesures de forma automàtica. Les mides d'arcs o segments s'incorporen al lloc indicat del dibuix. Quan s'allarga, escala o gira un objecte acotat, l'Autosketch torna a calcular la distància entre els punts acotats i actualitza la mesura en el text de cota.

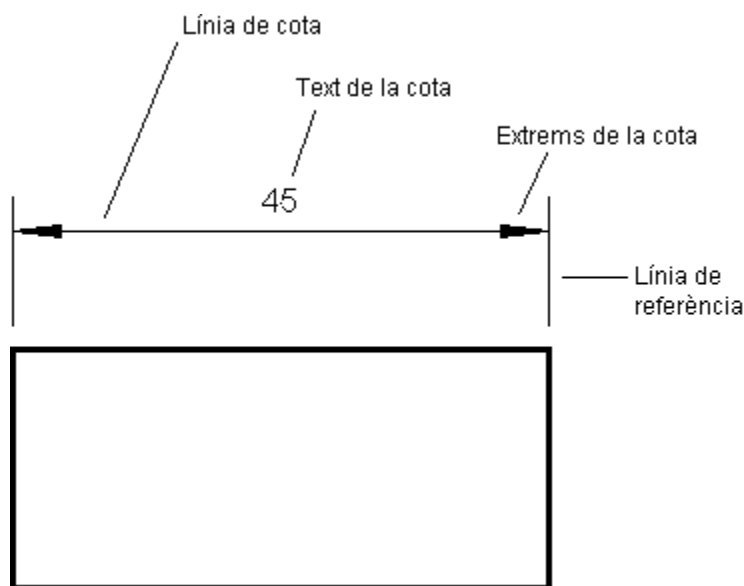
Les cotes estan formades per les parts següents:

**Línia de cota:** Indica la direcció y longitud de l'acotació. Conté una fletxa als seus extrems. El text s'escriu al llarg d'aquesta línia. En cotes angulars la línia és un arc.

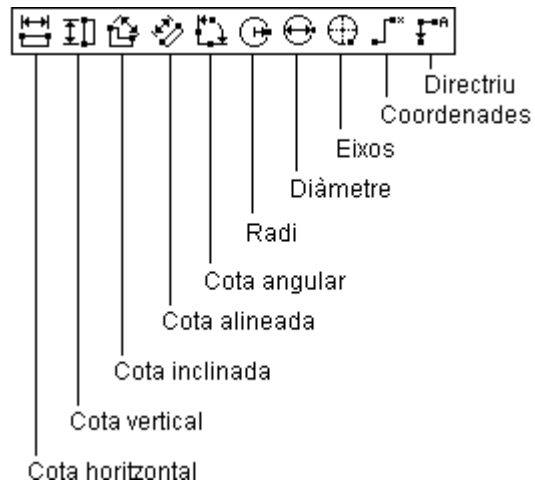
**Extrems de la cota:** símbols als extrems (fletxes, línies obliqües...).

**Línia de referència:** línia que s'exten des de l'objecte acotat fins a la línia de cota.

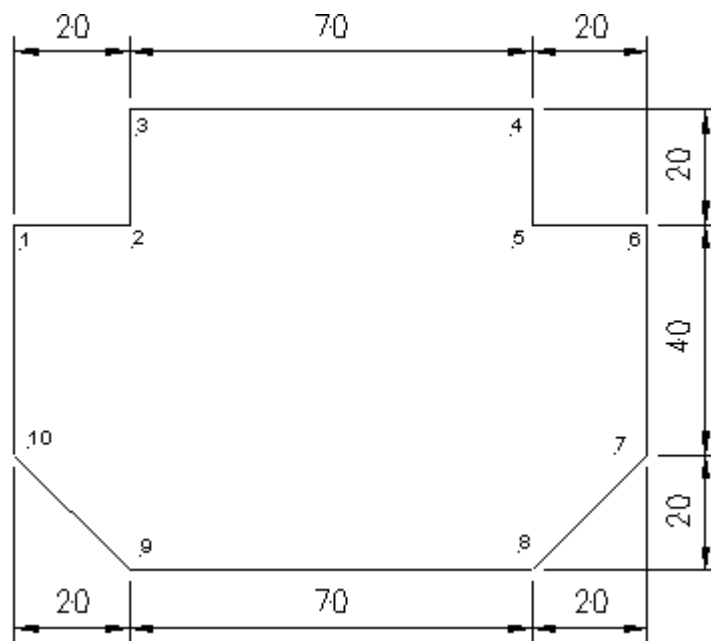
**Text de la cota:** text que identifica la mesura real de la cota.



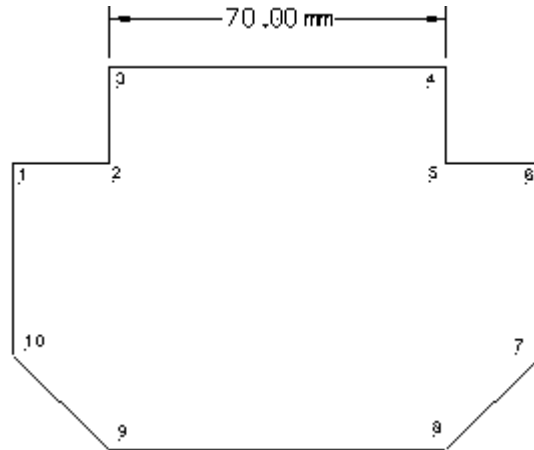
Per dibuixar els diferents tipus de cotes cal utilitzar el conjunt de botons **Cotes** de la barra de dibuix:




- Creeu un dibuix nou utilitzant la plantilla creada a la pràctica 1.
- Dibueixeu la figura següent (de moment sense les cotes):



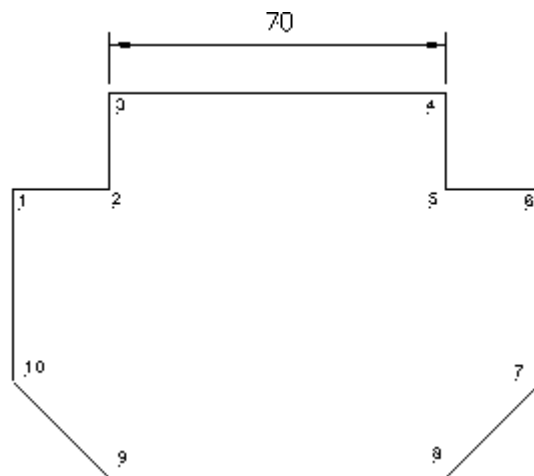
- botó **Cota horitzontal** i seleccioneu el mode de referència **Punt Final**. Marqueu els punts 3 i 4 i el programa us dibuixarà la cota corresponent



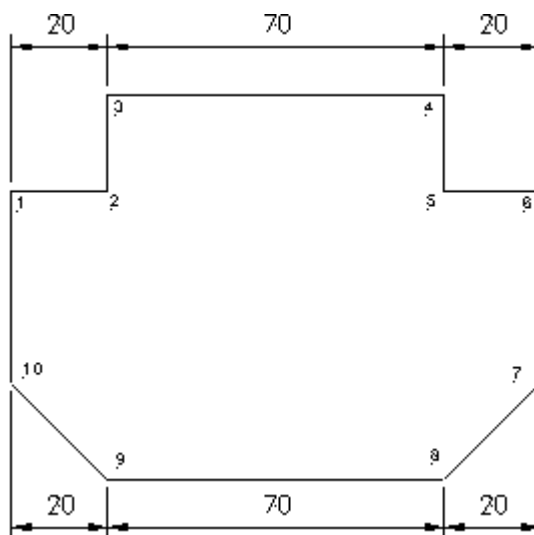
- La manera com el programa representa les cotes per defecte, sovint no serà adequada als criteris que voleu utilitzar. Per canviar el format de la cota, seleccioneu-la i feu clic al botó **Format Dimension**  de la barra d'edició.

- A la pestanya **Label** seleccioneu:
  - Alignment: Text Above
  - Precision: 1. (sense decimals)
  - Desactiveu la casella Display Units

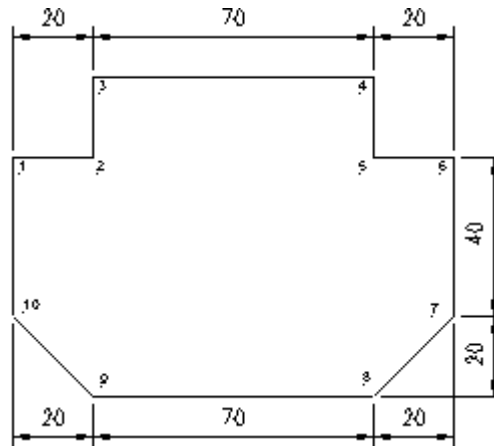
- Premeu **Aceptar**. A partir d'aquí totes les cotes es dibuixaran amb el format seleccionat.



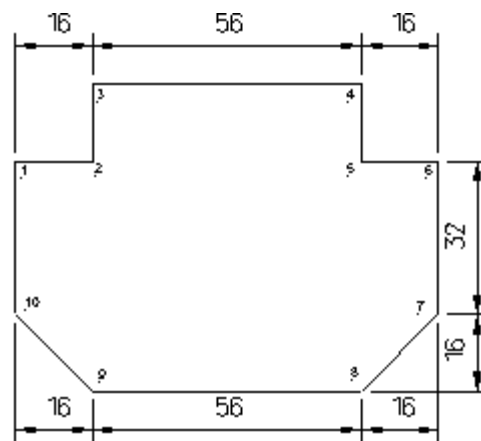
- Dibuixeu de la mateixa manera les cotes de 1 a 3 i de 4 a 6.
- Per dibuixar les cotes de la part inferior, cal indicar l'ordre dels punts de dreta a esquerra, és a dir, primer el punt 7 i després el 8. En cas contrari, la cota es dibuixarà a sobre la línia.
- Dibuixeu també les cotes 8-9 i 9-10.



- Per dibuixar les cotes verticals, feu clic al botó **Cota Vertical**, seleccioneu **Punt Final** i feu clic als punt 6-7 i 7-8.



- Seleccioneu tota la figura i apliqueu l'eina **Escala** amb un factor d'escala de 0.8. Veureu com també les cotes canvien de valor.



- Deseu la figura amb el nom P18.skf

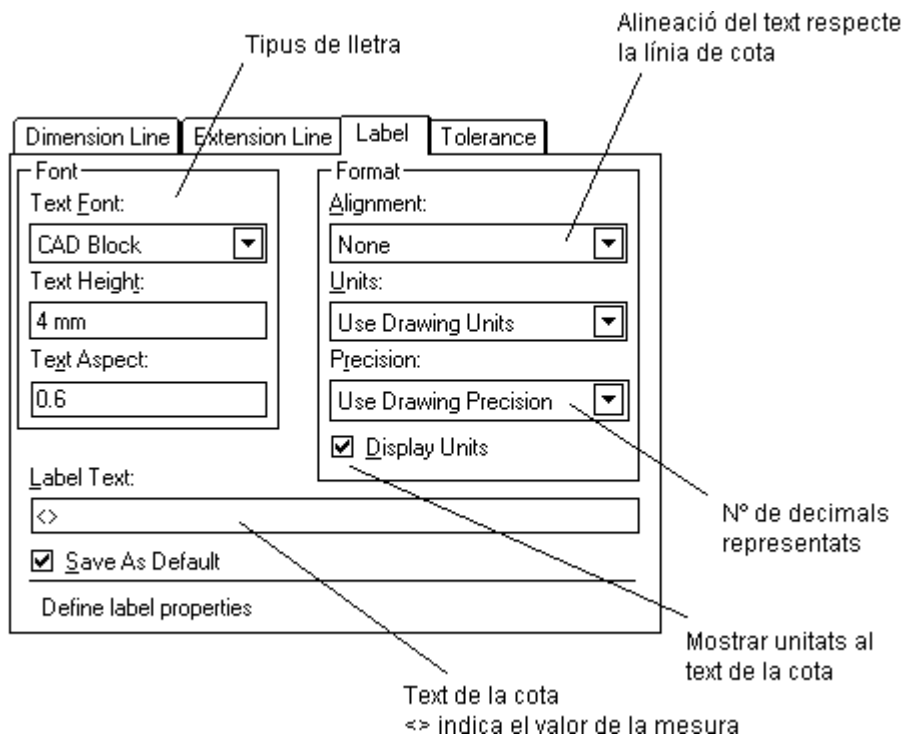
## Pràctica 19

L'objectiu d'aquesta pràctica és aprofundir en el dibuix i modificació de cotes, mitjançant l'acotació d'una figura amb acotacions de diversos tipus.

Ja heu vist a la pràctica anterior que, una vegada dibuixada la cota, es pot canviar el seu format mitjançant l'opció Format Dimension. A les figures següents podeu veure el significat dels diversos paràmetres que es poden variar.

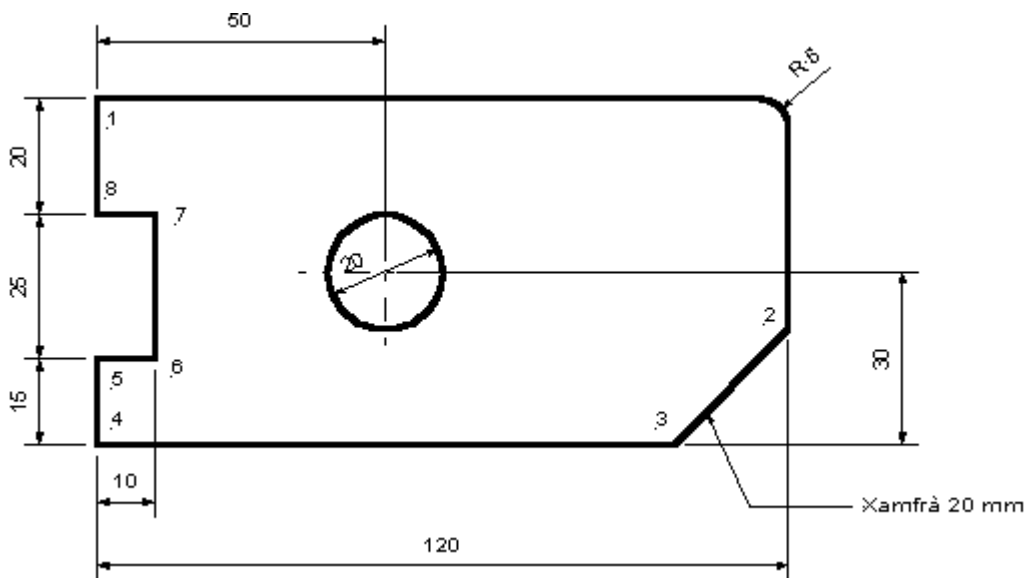
Dimension Line	Extension Line	Label	Tolerance
<b>Terminator Type:</b>			
<input type="text" value="Closed Long Arrow"/>		Forma de l'extrem de la cota	
<b>Terminator Size:</b>			
<input type="text" value="2 mm"/>		Mida de la fletxa	
<b>Minimum Leader Length:</b>			
<input type="text" value="6 mm"/>		Longitud mínima de la línia de cota	
<input checked="" type="checkbox"/> Save As Default			
Define dimension line properties			

Dimension Line	Extension Line	Label	Tolerance
<b>Break Length:</b>			
<input type="text" value="2 mm"/>		Espai entre la peça i la línia de referència	
<b>Overrun:</b>			
<input type="text" value="3 mm"/>		Part de la línia de referència que sobresurt per sobre la línia de cota	
<input type="checkbox"/> Suppress Line 1			
<input type="checkbox"/> Suppress Line 2			
<input checked="" type="checkbox"/> Save As Default			
Define extension line properties			



Si deixeu activada la casella **Save As Default**, la configuració que hàgiu escollit es mantindrà per totes les cotes del dibuix.

- Creeu un dibuix nou utilitzant la plantilla de la pràctica 1.
- Dibuixeu la figura següent (de moment sense les cotes):




- Comenceu dibuixant la cota 2-4. Una vegada dibuixada caldrà canviar el seu format, que serà també el de la resta de les cotes. Feu clic al botó **Format Dimension** i escolliu els paràmetres següents:

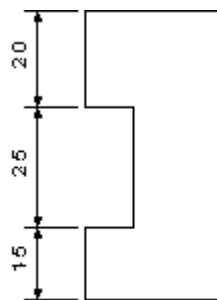
- Pestanya **Dimension Line** (Línia de cota)

Forma de la fletxa: Medium Arrow  
 Mida de la fletxa: 1 mm  
 Longitud mínima: 2 mm

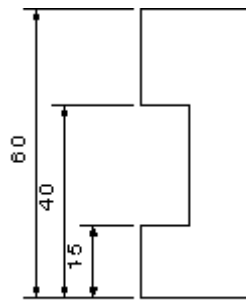
- Pestanya **Label** (Etiqueta)

Tipus de lletra: Arial  
 Mida de la lletra: 3 mm  
 Alineació: Text Above (Text sobre la línia)  
 Precisión: 1. (sense decimals)  
 Desactivar la casella Display Units



- Per moure la cota de lloc, seleccioneu-la, feu clic al botó  de la barra d'edició, desactiveu els modes de referència i arrossegueu la cota amb el ratolí. En aquest cas, deixeu espai suficient per què hi càpiga la cota 4-6. Si volguéssiu moure només el text, cal prémer simultàniament la tecla Ctrl i arrossegar la cota amb el ratolí.
- Dibuixeu la cota 4-6.
- Per acotar el costat esquerre de la peça es pot fer de dues maneres, en sèrie o en paral·lel

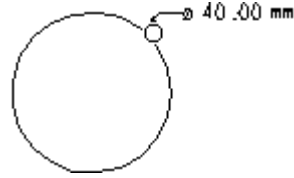
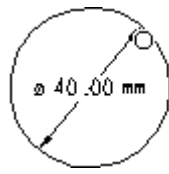


Acotació en sèrie



Acotació en paral·lel




- Per acotar en sèrie podeu seguir el mètode que heu utilitzat fins ara, o bé, feu clic al botó  que apareix a la barra d'edició quan activeu Cota Horitzontal o Vertical i seleccioneu **Chained**. A continuació, només heu de seleccionar el mode de referència Punt Final i clicar als punts 4, 5, 8, i 1.
- Esborreu les cotes anteriors i proveu l'acotació en paral·lel. Heu de fer el mateix que abans però seleccionant el mode **Baseline** al menú .
- Dibuixeu la cota horitzontal des de 1 al centre de la circumferència i la vertical que va des del centre de la circumferència al punt 3. Aquesta l'haureu de moure de lloc.
- Per acotar la cantonada arrodonida utilitzeu **Acotació de radi** i feu clic sobre l'arc. Per acotar la circumferència central utilitzeu **Acotació de diàmetre**. Quan acoteu un arc o una circumferència, el cursor es transforma en un petit cercle. Si quan feu clic sobre la circumferència el cursor està cap a la part exterior, la cota es dibuixa a fora. Si el cursor queda per la banda de dins de la circumferència, la cota es dibuixa a dins:




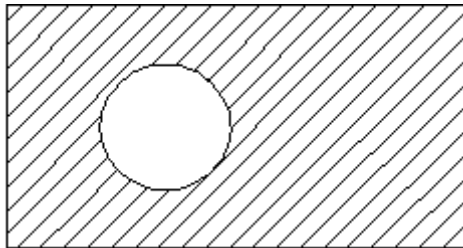
- L'Autosketch és un programa pensat per dibuixar seguint la normativa americana (ASA). Aquesta normativa és diferent de la que utilitzem aquí (UNE o DIN). Per això quan s'acota un diàmetre, hi apareix el símbol  $\emptyset$ . Amb la normativa UNE no cal posar aquest símbol. Per eliminar-lo, seleccioneu la cota i esborreu-lo de la barra d'edició. Els símbols <> indiquen el valor de la mesura. Si voleu afegir el símbol de diàmetre a alguna cota, per escriure'l s'ha de fer amb la combinació de tecles Alt+155.
- Per acotar el xamfrà, utilitzeu l'opció d'acotació **Directriu**. Seleccioneu el mode de referència Proper (N), marqueu el punt on anirà la fletxa, desactiveu el mode de referència i marqueu el punt següent de la línia, dibuixeu la línia horitzontal i premeu el botó dret del ratolí. Us apareixerà un quadre de diàleg on hi heu de posar el text que voleu que surti al final de la directriu. En aquest cas "Xamfrà de 20 mm".
- Deseu la figura amb el nom P19.skf




## Pràctica 20

En aquesta pràctica es veurà com omplir objectes senzills (polígons i circumferències) amb un ratllat.

- Dividiu el full en quatre parts iguals.
- A la primera part, dibuixeu-hi un rectangle. Per omplir-lo amb un ratllat podeu fer-ho de dues maneres:
  - Seleccioneu-lo i feu clic al botó .
  - Seleccioneu el rectangle, feu clic al desplegable  i seleccioneu **Hatch**.
- Proveu les dues maneres de fer el ratllat i observeu que, en el primer cas, el ratllat i l'objecte són dues entitats separades. Si canvieu la mida o moveu el rectangle, el ratllat es queda amb al situació inicial. Amb la segona manera, la d'ús més habitual, el ratllat forma part del rectangle i si canviem la seva mida, el ratllat s'adapta a la nova forma.
- Al segon quadrant, dibuixeu-hi un cercle. Per omplir-lo amb un ratllat amb el segon mètode, no és tan immediat com abans. Primer cal seleccionar el cercle i convertir-lo en un polígon, fent clic al botó  de la barra d'edició. Després ja podeu seleccionar **Hatch** i s'omple el cercle amb un ratllat.
- Per canviar l'espai entre les línies del ratllat, seleccioneu l'opció de la barra de menú **Tools/ Graphic Options**. A l'apartat **Hatch Spacing** poseu-hi, per exemple, 3 mm. Veureu com el ratllat ara és més espès.

- Al tercer quadrant dibuixeu-hi un rectangle i un cercle al seu interior (si l'Autosketch us omple directament el rectangle, desactiveu-lo escollint l'opció **None** al menú  ). S'ha d'omplir amb un ratllat l'espai que hi ha entre el rectangle i el cercle. Seguiu els passos següents:
  - Convertiu el cercle a polígon.
  - Seleccioneu l'eina **Trim Diference** del conjunt de botons **Retallar**.
  - Feu clic primer al cercle i després al rectangle.
  - Seleccioneu l'objecte (observeu que ara rectangle i cercle formen una sola entitat).
  - Feu clic a **Hatch**.



- Al darrer quadrant dibuixeu-hi un octògon. Dupliqueu-lo utilitzant l'eina **Offset**  .
- Per pintar l'octògon interior, només l'heu de seleccionar i escollir l'opció **Solid** del desplegable  i escolliu el color vermell.
- Dibueixeu les lletres STOP al seu interior i canvieu-les de mida i tipus (Arial Black) fins que s'ajustin a l'espai disponible. Pinteu el text de color blanc amb el desplegable .



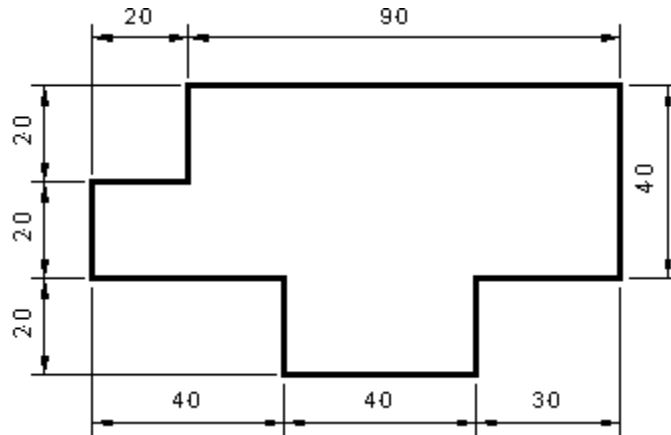
- Deseu el dibuix amb el nom P20.skf

## Pràctica 21

L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre a omplir amb ratllats superfícies de formes irregulars i parts d'objectes, donat que aquests són els casos més habituals on caldrà aplicar els ratllats.

### A) Ratllat d'una figura irregular

- Dibuixeu la figura següent:



- Per poder omplir la figura amb un ratllat cal transformar el conjunt de línies que formen la figura en un polígon irregular. Això es pot fer amb l'eina **Unir (Trim Join)** del grup de botons Retallar.
- Seleccioneu l'eina **Unir** i feu clic a dues línies adjacents. Ara, si deixeu anar l'eina i les seleccioneu, comprovareu que formen una sola línia (Polilínia).
- Per unir un conjunt tancat de línies seleccioneu Unir, premeu Ctrl i, simultàniament, feu clic amb el ratolí a una de les línies. Veureu com totes les línies de la figura queden unides formant un polígon.
- Ara només l'heu de seleccionar i activar l'opció Hatch.
- Deseu el dibuix amb el nom P21a.skf



## Pràctica 22


L'objectiu d'aquesta pràctica es aprendre a dividir els dibuixos en capes formades cadascuna d'elles per una part dels objectes. És com si tinguéssiu una sèrie de fulls transparents posats un sobre l'altre. El conjunt representa el dibuix sencer, però les parts es poden manipular individualment.

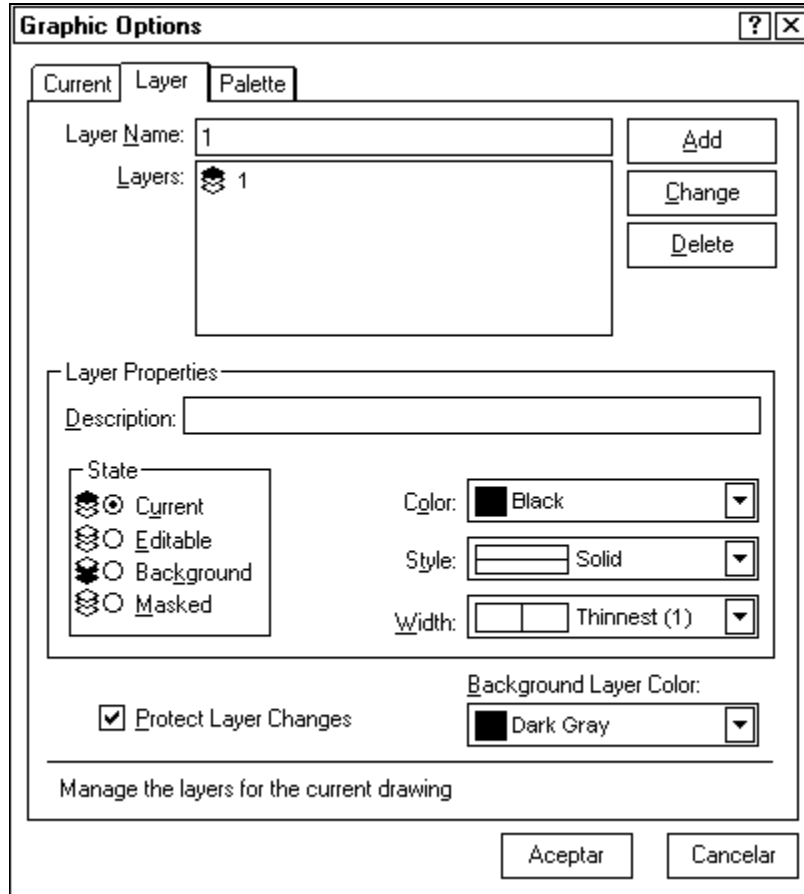
En la representació de peces mecàniques, un cas típic és la utilització d'una capa per la figura, una altra per les cotes i una altra pels eixos. En el dibuix d'habitatges, solen fer-se força capes, una per les parets, una altra pels mobles, una per la instal·lació d'aigua, una per la instal·lació elèctrica,...

Les capes poden ser de quatre tipus:

- Actual (Current): És la capa on s'afegeixen els objectes que aneu dibuixant.
- Editable: Es poden modificar els objectes existents però no crear-ne de nous.
- Fons (Background): La capa es pot veure però no modificar.
- Oculta (Masked): La capa és invisible.

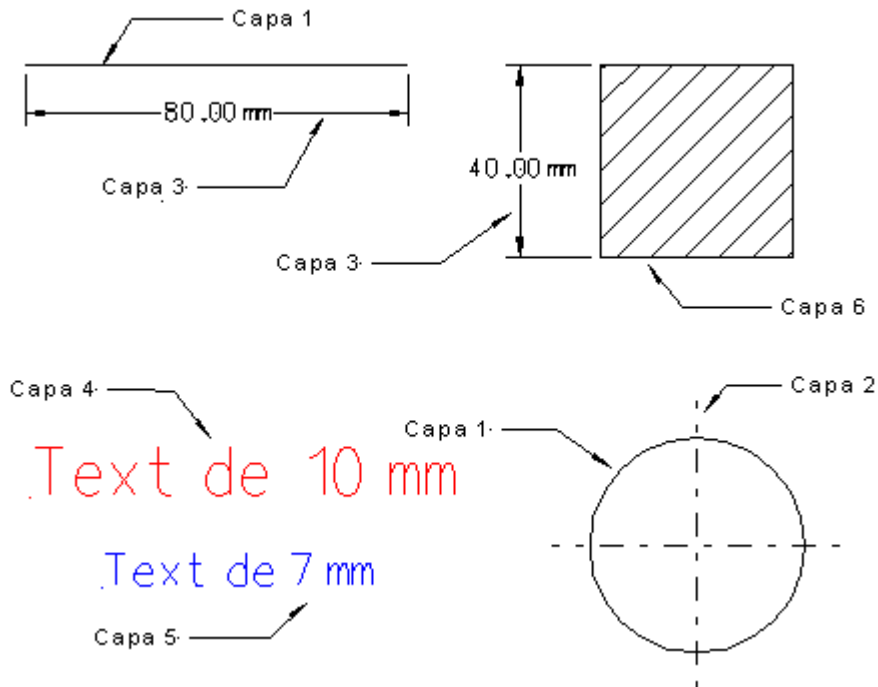
### Desenvolupament de la pràctica

- Abans de començar a dibuixar, creareu l'estructura de capes pel dibuix (el nombre de capes i el nom de cadascuna d'elles). Per fer-ho, feu clic amb el botó dret del ratolí al menú desplegable  i seleccioneu l'opció **Layer Properties**. S'obrirà la finestra següent:



- En aquests moments, en el dibuix hi ha una sola capa, de nom "1". Canvieu el nom d'aquesta capa per "Capa 1", posant-lo a **Layer Name** i fent clic a **Change**.
- Afegiu-hi una capa nova de nom "Capa 2". Poseu aquest nom a la casella Layer Name i feu clic a Add. Veureu com la nova capa s'afegeix a la llista de capes existents.
- Creeu quatre capes més amb els noms Capa 3, Capa 4, Capa 5 i Capa 6. Observeu que totes les capes es creen com a **Editables**, excepte una que queda com a **Current** (sempre n'hi ha d'haver una que ho sigui).
- Seleccioneu la capa 1 i feu que sigui la capa actual seleccionant l'opció **Current** del quadre **State** i fent clic a **Change**.
- A continuació, canvieu les propietats d'alguna de les capes:
  - Seleccioneu la capa 2 i escolliu el tipus de línia Dash Dot. (i feu clic a Change)
  - Seleccioneu la capa 4 i escolliu el color vermell.
  - Seleccioneu la capa 5 i escolliu el color blau.
- Tanqueu el quadre Layer Properties fent clic a Cerrar.
- Observeu que en el desplegable de les capes ara hi apareixen les sis capes que heu creat. Si en seleccioneu una, queda com a capa actual (s'hi poden afegir objectes). Escolliu, de moment, la capa 1.

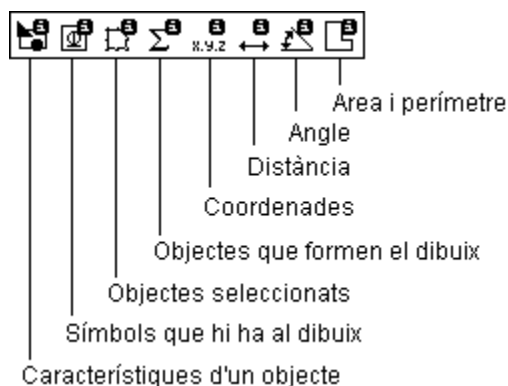
- Als desplegables Gruix de línia, Tipus de línia i Color de línia, escolliu el valor By Layer (per capa). D'aquesta manera, aquestes propietats vindran determinades pel que hàgiu seleccionat al quadre de propietats de les capes.
- Dibuixeu els objectes següents a les capes indicades. Si us equivoqueu de capa, per canviar un objecte de capa, només heu de seleccionar-lo i escollir la capa on el voleu enviar al desplegable Capes. Per tant, quan canvieu de capa per dibuixar-hi nous objectes, aneu en compte de no tenir res seleccionat (us passaria a la nova capa).



- Torneu a obrir la finestra de propietats de les capes i feu les modificacions següents:
  - Capa 1: Gruix de la línia 3
  - Capa 3: Oculta (Masked)
  - Capa 5: Color verd
  - Capa 6: Fons (Background)
- Observeu els efectes dels canvis i deseu el resultat amb el nom P22.skf

## Pràctica 23

Mitjançant el grup de botons Mesurar, en qualsevol moment podeu obtenir informació sobre els objectes que teniu dibuixats. Les diferents opcions de què disposeu en aquesta barra són les següents:



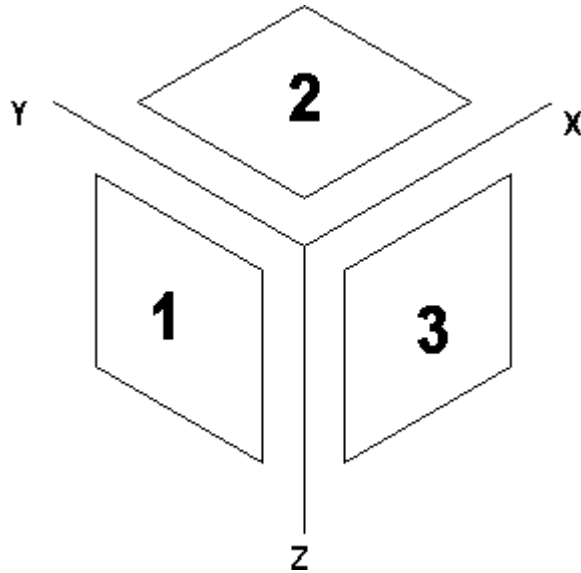
### Desenvolupament de la pràctica

- Dibuixeu un rectangle de mida qualsevol.
- Mitjançant el botó **Característiques d'un objecte**, que també podeu trobar a la barra d'edició, esbrineu l'àrea i el perímetre del rectangle.
- Escriviu aquests valors sota el rectangle que acabeu de dibuixar.
- Mitjançant el botó d'informació **Coordenades**, esbrineu el valor de les coordenades dels vèrtexs del rectangle i indiqueu-les també sota el dibuix.
- Dibuixeu una diagonal del rectangle.
- Amb l'eina **Distància**, calculeu la longitud d'aquest segment i amb l'eina **Angle** el valor de l'angle que forma amb l'horitzontal (heu d'indicar primer el vèrtex de l'angle i després els extrems dels segments que el delimiten).
- Escriviu també els valors anteriors a la part inferior del full.
- Deseu el dibuix amb el nom P23.skf

## Pràctica 24

### El dibuix isomètric

Un dibuix isomètric és un dibuix en dues dimensions que representa un model tridimensional. El mode isomètric utilitza les coordenades X, Y i Z, representades sobre tres eixos separats 120° entre ells.



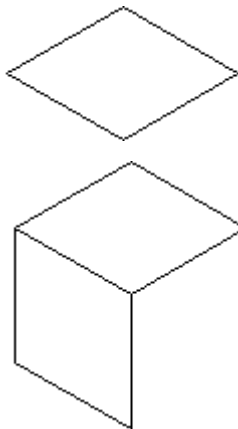
El mode isomètric amb l'Autosketch

L'Autosketch incorpora tres botons que faciliten el dibuix en mode isomètric:

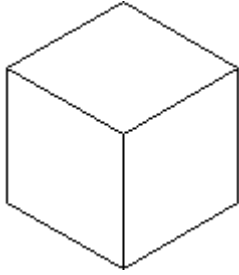
- ◆ Pla isomètric superior. Activa el pla XY (2)
- ◆ Pla isomètric esquerre. Activa el pla YZ (1)
- ◆ Pla isomètric dret. Activa el pla XZ (3)

En activar el mode isomètric es modifica la forma de la reixa, que permet el traçat de línies o polígons seguint els eixos isomètrics.

### A) DIBUIX D'UN CUB



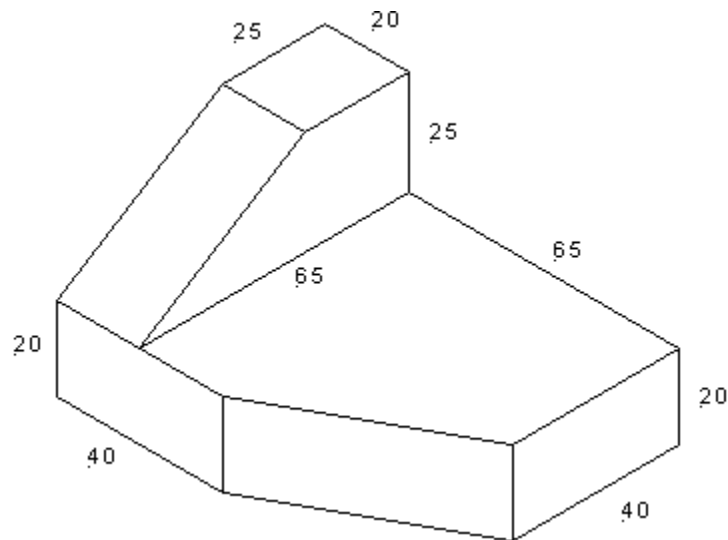
- Comenceu per la cara superior. Activeu la reixeta i seleccioneu el **Pla isomètric superior** i dibuixeu un quadrat de 40 mm de costat. Veureu com només us deixa dibuixar el rectangle seguint els eixos isomètrics.
- Seleccioneu el **Pla isomètric esquerre** i dibuixeu un quadrat de les mateixes dimensions que el primer.



- Seleccioneu el **Pla isomètric dret** i dibuixeu la tercera cara del cub.

- Deseu la figura amb el nom P24a.skf

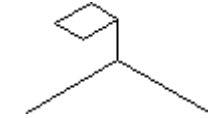
## B) DIBUIX D'UNA PEÇA SENZILLA



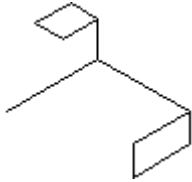
- Activeu una reixeta de 5 mm.
- Seleccioneu el pla isomètric superior i dibuixeu un rectangle de 20 x 25 mm



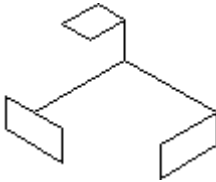
- Amb el pla isomètric esquerre, dibuixeu una línia vertical de 25 mm i, al seu extrem una de 65 mm seguint l'eix X.



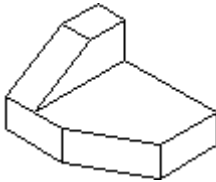
- Torneu a activar el pla superior i dibuixeu una línia de 65 mm seguint l'eix Y



- Amb el pla isomètric dret, dibuixeu un rectangle de 20 x 40 mm al final de la línia anterior.



- Amb el pla isomètric esquerre dibuixeu un rectangle de 20 x 40 mm al final de l'altra línia de 65 mm. Si no ho veieu clar, dibuixeu-lo línia a línia.

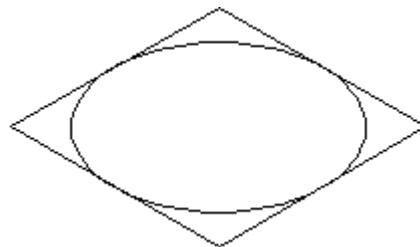


- Finalment, dibuixeu les línies que no segueixen cap dels tres eixos, aprofitant la reixeta o utilitzant el mode de referència Punt Final.

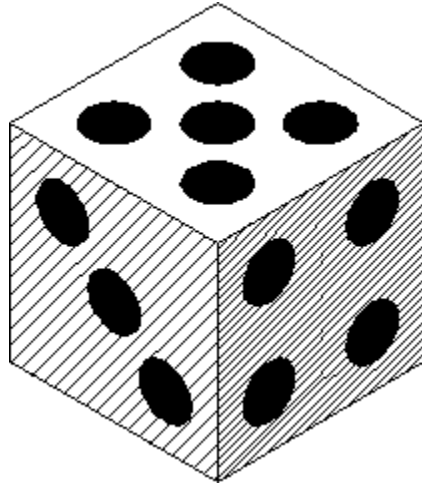
- Deseu la figura amb el nom P24b.skf

## Pràctica 25

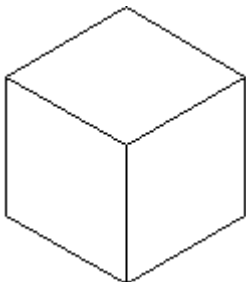
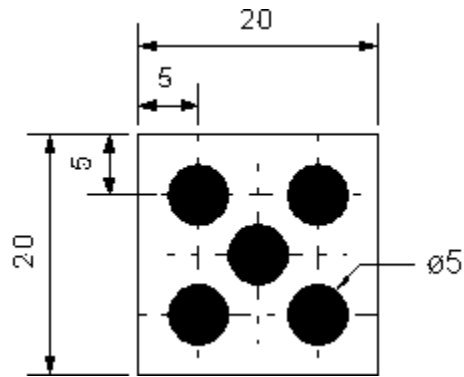
Per dibuixar circumferències en perspectiva isomètrica cal dibuixar el·lipses seguint el pla on estiguin situades. Per fer-ho bé, la manera més senzilla és dibuixar un quadrat (isomètric), de mida de costat el diàmetre de la circumferència i inserir-hi una el·lipse al seu interior amb l'eina **El·lipse donats els vèrtexs (Ellipse Rectangle)**.



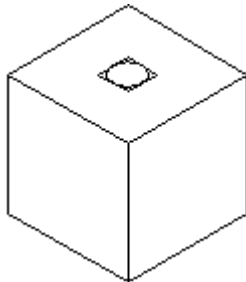
- Heu de dibuixar un dau com el de la figura següent:



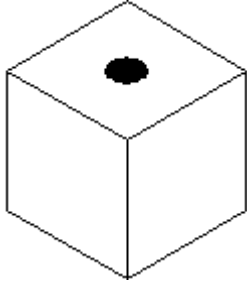
- Les mides de cadascuna de les cares són les que s'indiquen a continuació, tenint en compte que a una cara hi hauran 5 punts, a l'altra 4 i a l'altra 3.




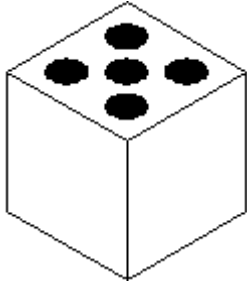
- Activeu una reixeta de 2.5mm.
- Dibuixeu un cub de 20 mm de costat, tal com heu fet a la pràctica 1.



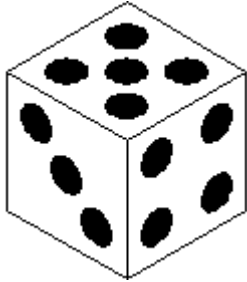
- Seleccioneu el Pla isomètric superior.
- Al centre de la cara superior del cub dibuixeu-hi un quadrat de 5 x 5 mm i al seu interior una el.lipse. Després esborreu el quadrat (si ho veieu clar, podeu dibuixar l'el.lipse directament).



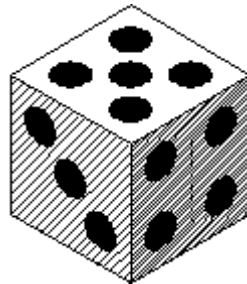
- Pinteu l'el.lipse de color negre. Abans l'heu de convertir en polígon amb el botó  de la barra d'edició (amb l'Autosketch 5 no cal fer aquesta operació).




- Amb l'eina copiar situeu les còpies del primer cercle al lloc corresponent, dins a completar el "cinc".



- Activeu el Pla isomètric esquerre i dibuixeu els punts d'aquest costat. Feu el mateix amb els del costat dret.

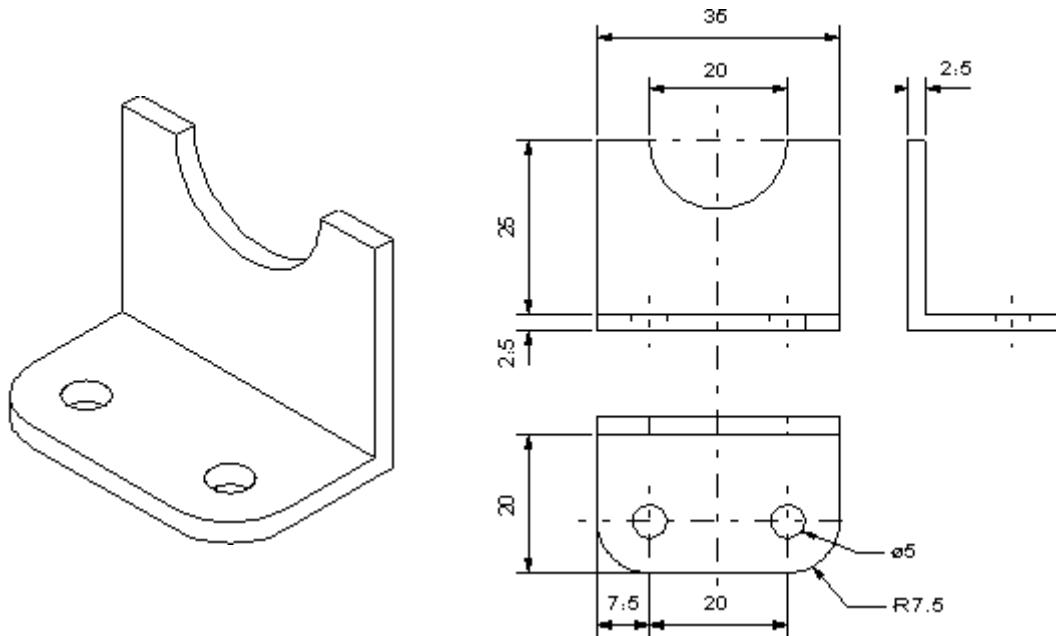


- Per omplir amb un ratllat la cara esquerra del dau, seleccioneu **Graphic Options** i a l'apartat **Hatch Spacing**, poseu-hi 1 mm. A continuació seleccioneu la cara del dau i feu clic al botó **Ratllat** .
- Repetiu el mateix amb la cara dreta. En aquest cas el ratllat ha de ser de 0.5 mm.

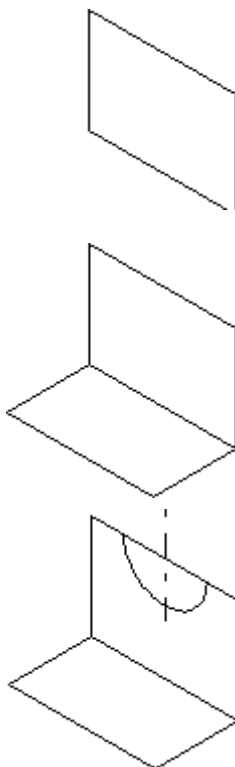
- Deseu el dibuix amb el nom P25.skf

## Pràctica 26

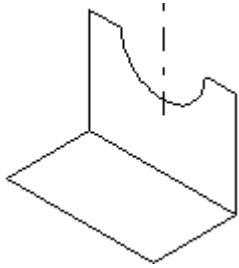
Dibuixeu la peça representada a la figura següent:



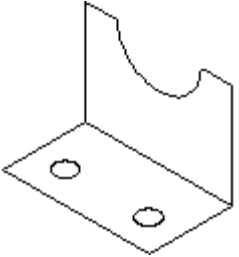
### Desenvolupament de la pràctica



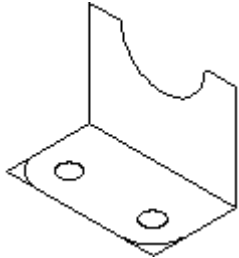
- Activeu una reixeta de 2.5 mm i seleccioneu el Pla isomètric esquerre.
- Dibuixeu un rectangle de 35 x 25 mm.
- Amb el **Pla isomètric superior**, dibuixeu un rectangle de 35 x 20 mm.
- Dibuixeu mitja el·lipse de 20 mm de diàmetre centrada al costat superior del rectangle vertical (amb l'Autosketch 6 disposeu de l'eina **Arc d'el·lipse**). Podeu també dibuixar l'el·lipse sencera i eliminar-ne la meitat superior. L'únic que heu de tenir en compte és que l'eina **Trim Divide** no funciona per dividir el·lipses en parts. Haureu d'utilitzar altres eines.



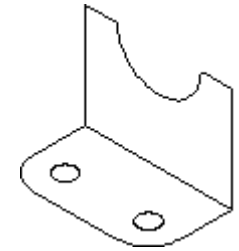
- Elimineu la part sobrant del rectangle amb **Trim Divide** o amb **Trim Channel**.



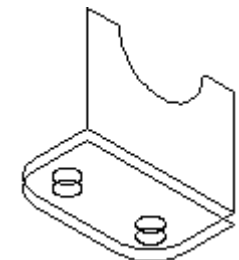
- Dibuixeu els dos cercles (el·lipses) de diàmetre 5.



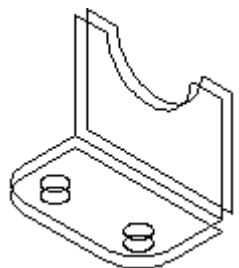
- Dibuixeu dos arcs d'el·lipse de radi 7.5 a les cantonades de la base de la peça.



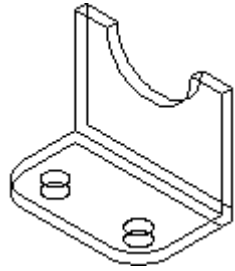
- Retalleu la part sobrant de les puntes (**Trim Channel** o **Trim Divide**).



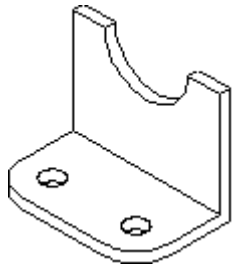
- Dupliqueu la part horitzontal del dibuix, traslladant-la 2.5mm més avall. Feu ús de l'opció **Copiar**, canviant prèviament de lloc el punt base, o bé l'opció **Traslladar**, activant la casella de copiar de la barra d'edició.




- Repetiu el mateix amb la part vertical del dibuix, desplaçant-la "enrera" 2.5mm.



- Uniu les dues cares de la peça amb l'ordre **Línia senzilla**.
- Per a unir les dues parts corbes de la zona inferior esquerra, utilitzeu l'eina **Línia tangent a dos arcs**.

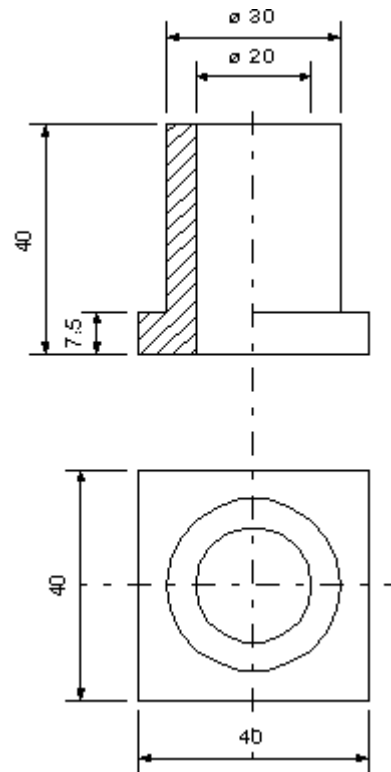
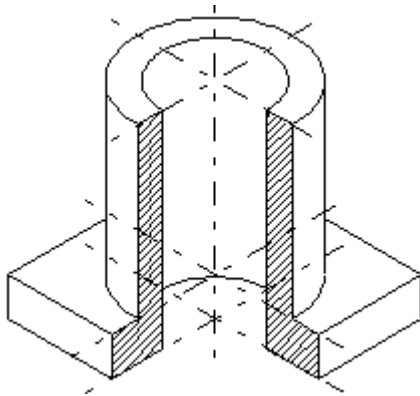


- Elimineu les línies que sobren. Les eines que us seran més útils són **Explode** , per dividir els rectangles en parts i **Trim Edge**, per retallar les parts sobrants.

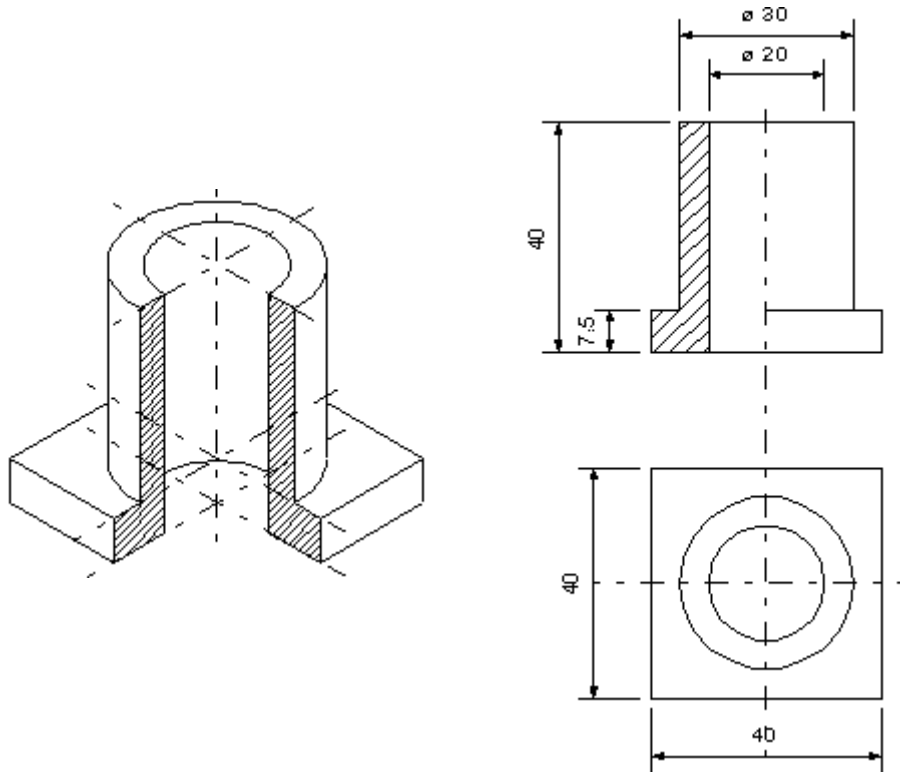
- Deseu el dibuix amb el nom P26.skf

## Pràctica 27

Heu de dibuixar una peça com la següent:

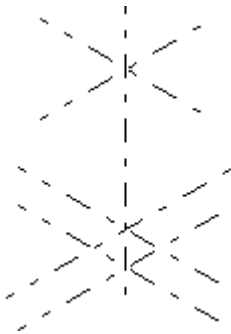


Heu de dibuixar una peça com la següent:

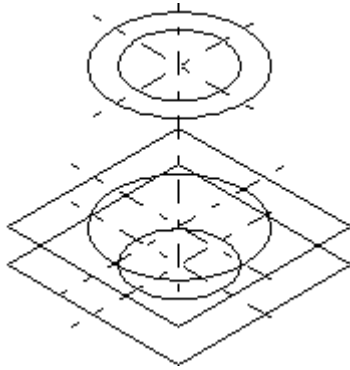


### Desenvolupament de la pràctica

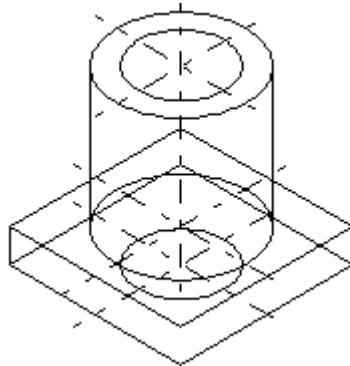
- Creeu dues capes, una pels Eixos i l'altra per la Peça. Seleccioneu el tipus de línia de la capa Eixos com a Dash Dot i als desplegable Tipus de Línia, Color i Gruix de la barra principal, seleccioneu By Layer.
- Activeu una reixeta de 2.5 mm.



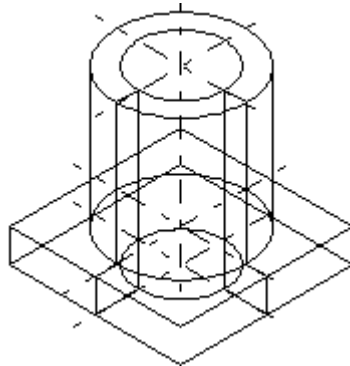
- Activeu la capa Eixos i dibuixeu els eixos de la peça, canviant convenientment els diferents plans isomètrics.



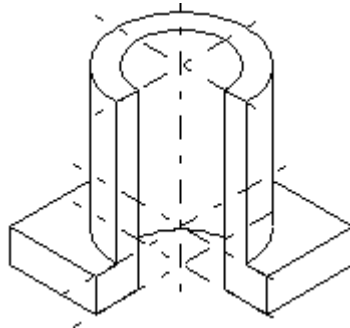
- Seleccioneu la capa Peça
- Dibuixeu els cercles centrats en la intersecció dels eixos (pla isomètric superior).
- Traceu els dos quadrats de la base.



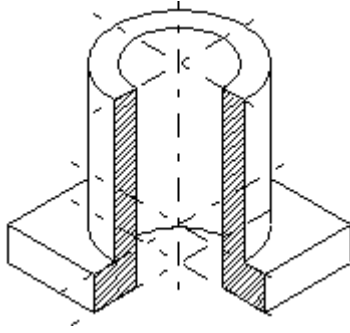
- Dibuixeu les línies verticals de la base i els laterals del cilindre utilitzant **Línia tangent a dos arcs**.



- Dibuixeu el contorn de la secció.



- Elimineu les línies sobrants. En aquesta ocasió l'eina que us serà més útil és **Trim Channel**.




- Uniu les línies que formen el contorn de la secció amb **Trim Join** i ompliu les dues cares amb un ratllat de 1 mm (seleccioneu aquest valor a **Tools/Graphic Options/Hatch Spacing**).

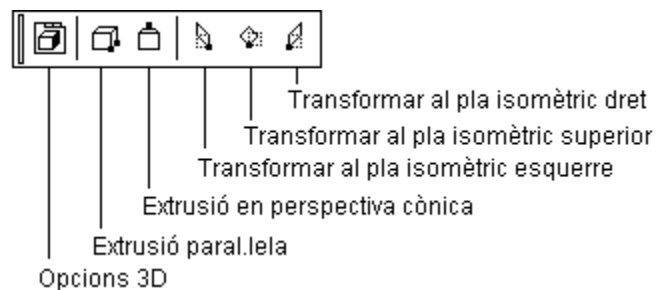
- Canvieu el gruix de la capa Peça a 3.
- Imprimiu el dibuix. Observeu que, encara que la presentació en pantalla no quedi gaire bé, el gruix de les línies impreses és correcte.
- Deseu la peça amb el nom P27.skf

## Pràctica 28

Aquesta pràctica és només per als usuaris de la versió 6 d'Autosketch.

La versió 6 incorpora una sèrie de funcions afegides per a la creació d'objectes en perspectiva.


Aquestes funcions es mostren fent clic al botó 3D Effects . Aquestes funcions són:

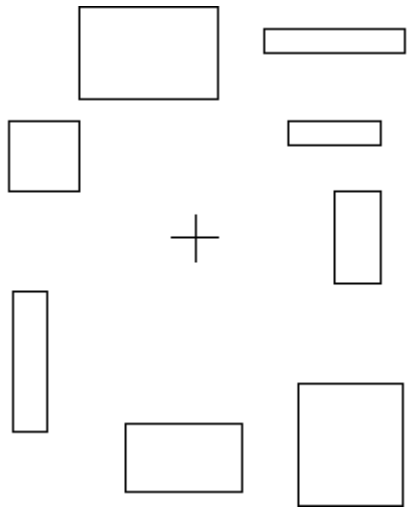


Els botons de **Transformar al pla isomètric...** permeten convertir un dibuix pla en una cara d'una figura isomètrica. D'aquesta manera és molt fàcil dibuixar peces isomètriques a partir de les vistes d'una figura.

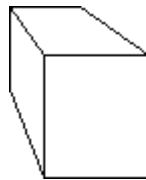
En aquesta pràctica es veurà una petita aplicació de l'**Extrusió en perspectiva cònica**.

### Desenvolupament de la pràctica

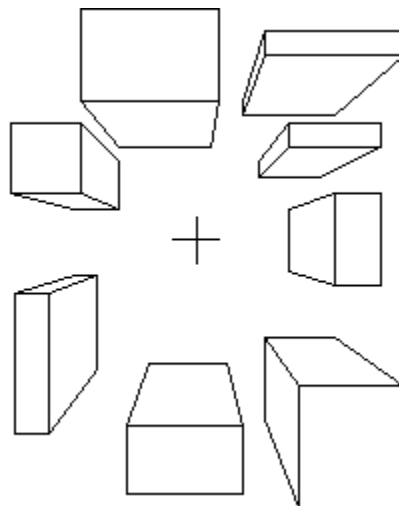
- Activeu la reixeta i dibuixeu un punt cap al centre del full amb l'eina **Marker Point** .
- Dibueixeu uns quants rectangles de diverses mides escampats pel full.



- Seleccioneu un dels rectangles i feu clic al botó **Extrusió en perspectiva**. A continuació marqueu el punt que heu dibuixat al principi. El rectangle s'ha convertit en un prisma en perspectiva.

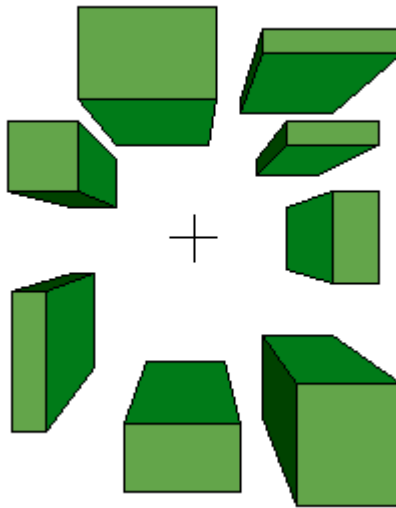


- Repetiu el mateix amb els altres rectangles.



- Seleccioneu cadascun dels prismes i feu clic al botó **Explode** per dividir-los en els rectangles que formen les seves cares.

- Pinteu totes les cares frontals d'un verd clar, i la resta de cares de dos tons de verd més fosc.



- Deseu el dibuix amb el nom P28.skf