



Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

DEMEC

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

SDI - Secção de Desenho Industrial

Concepção e Fabrico Assistidos por Computador

EM0025 - 3º Ano do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica

EIG0016 - 2º Ano do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão

Exercícios Práticos de CAD 2D/3D

Joaquim O. Fonseca

Setembro - 2009



Universidade
do Porto

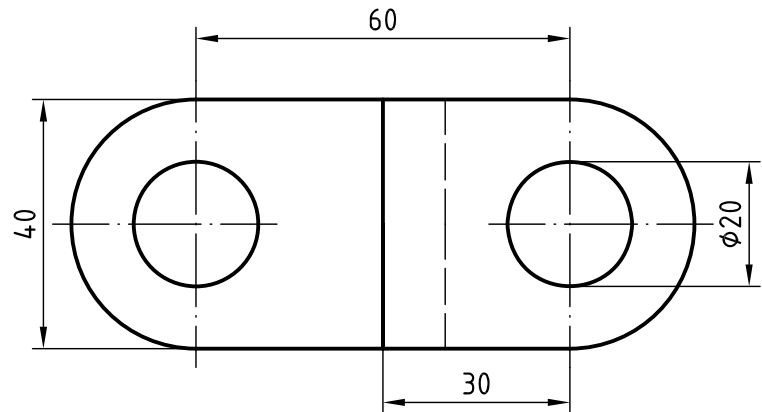
Faculdade de
Engenharia

FEUP

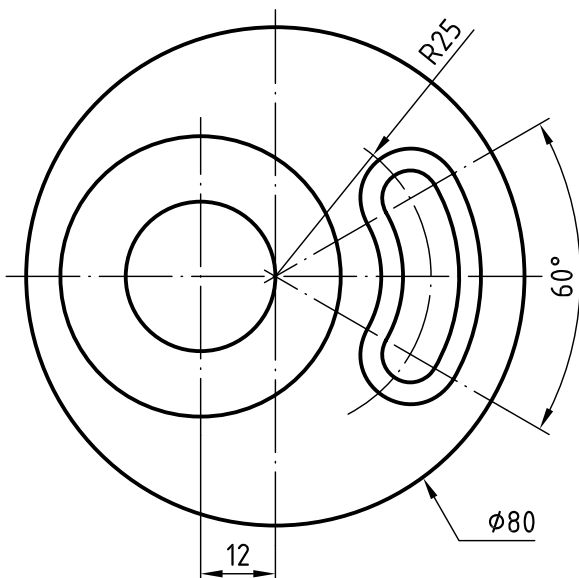
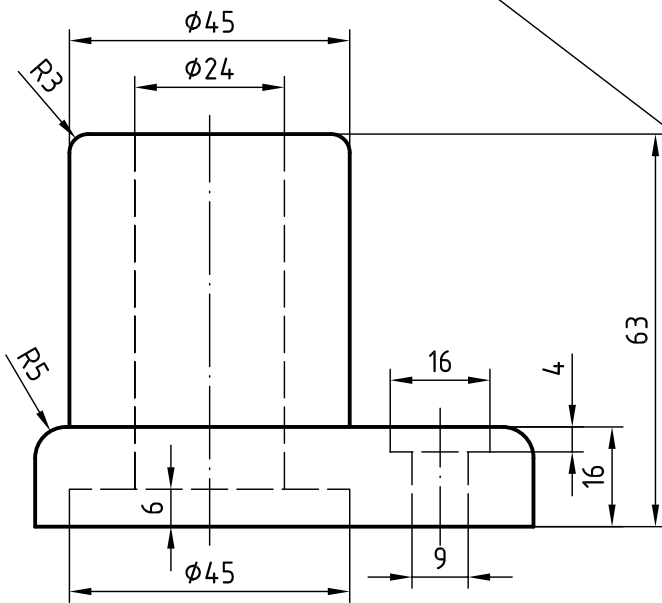
EX. 2

Reproduzir as vistas apresentadas, através dos comandos LINETYPE, LAYER, LINE, ARC, CIRCLE, TRIM, BREAK, EXTEND, OFFSET, FILLET, etc.

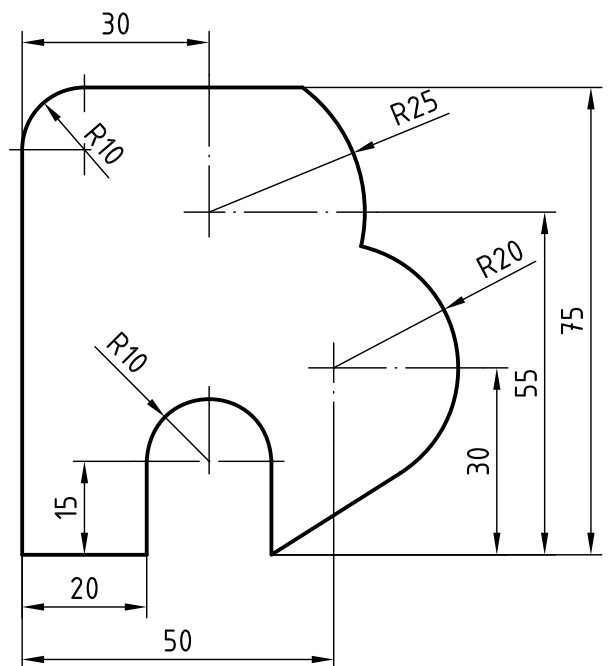
a)



b)



c)





Universidade
do Porto
Faculdade de
Engenharia
FEUP

EX. 3

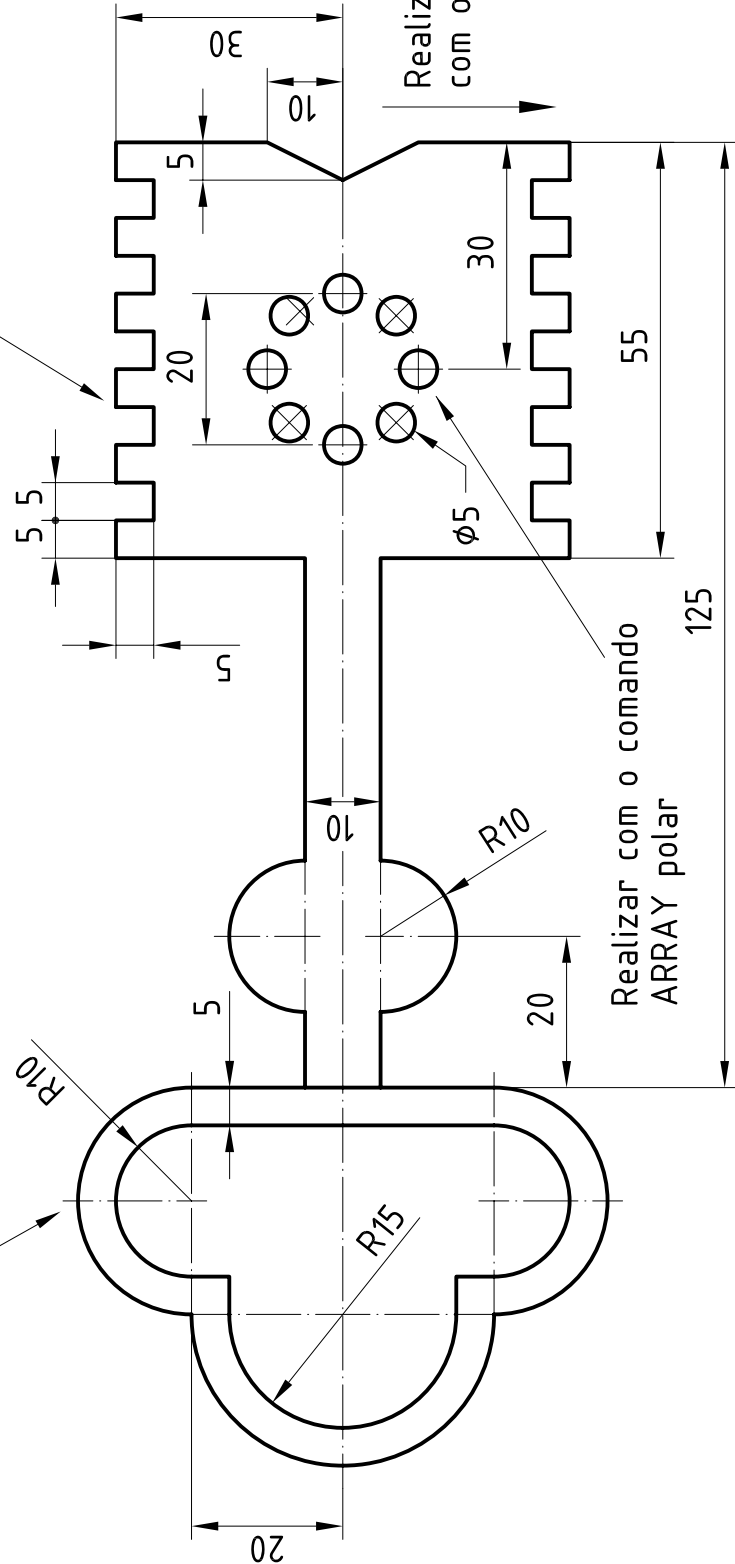
Exercício:
Executar a figura junta utilizando
os comandos propostos

NOTA:
Esta figura seria de fácil execução somente
pelos comandos de criação, o que deverá
ser evitado.

Realizar o exterior com
o comando OFFSET

Realizar com o comando
ARRAY rectangular

Realizar esta parte inferior
com o comando MIRROR





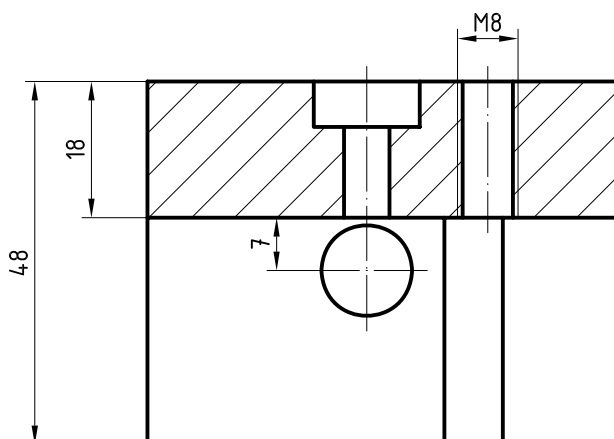
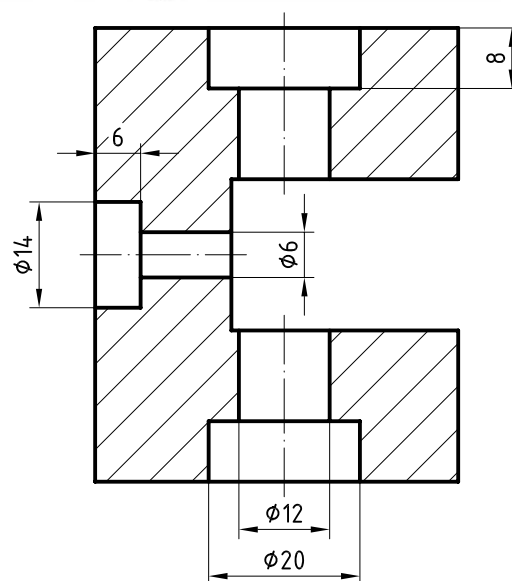
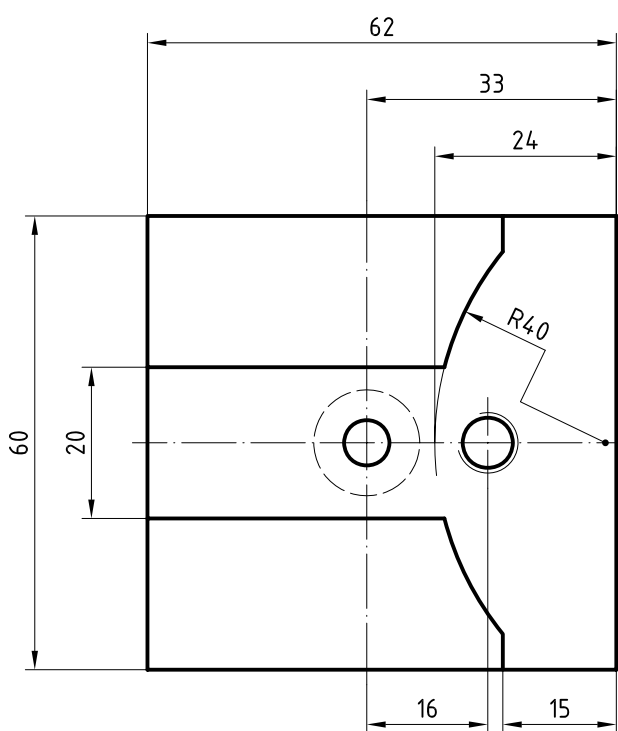
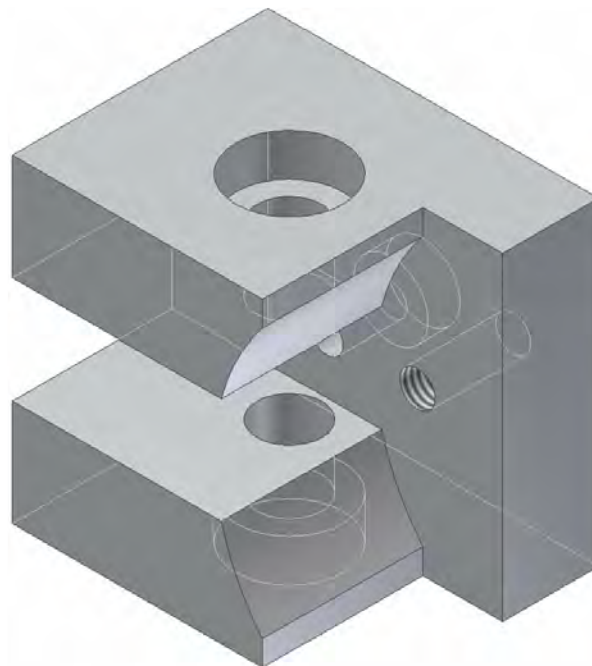
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 4

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".



Diâmetro interior M8 = 6,647



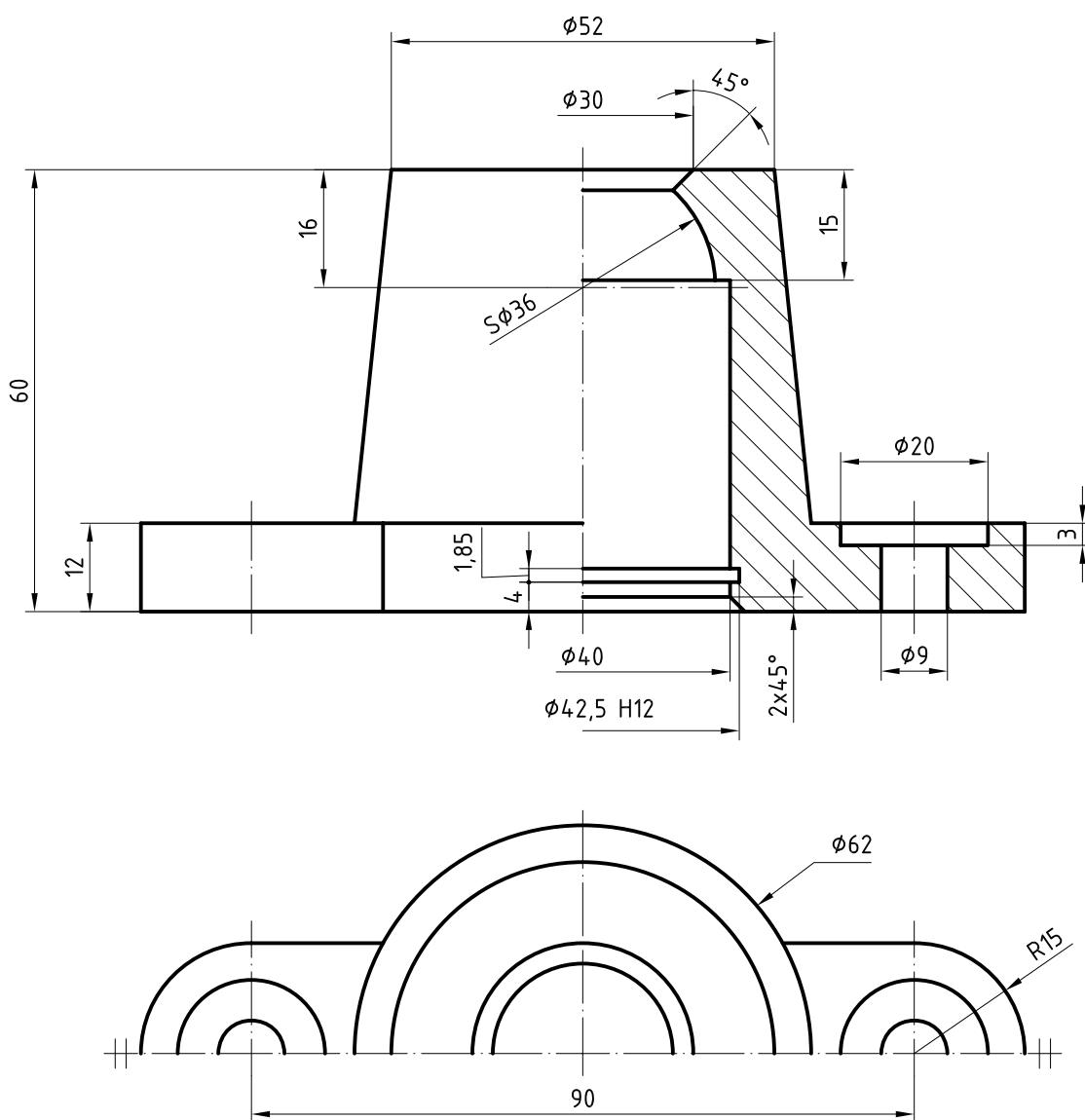
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 5

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





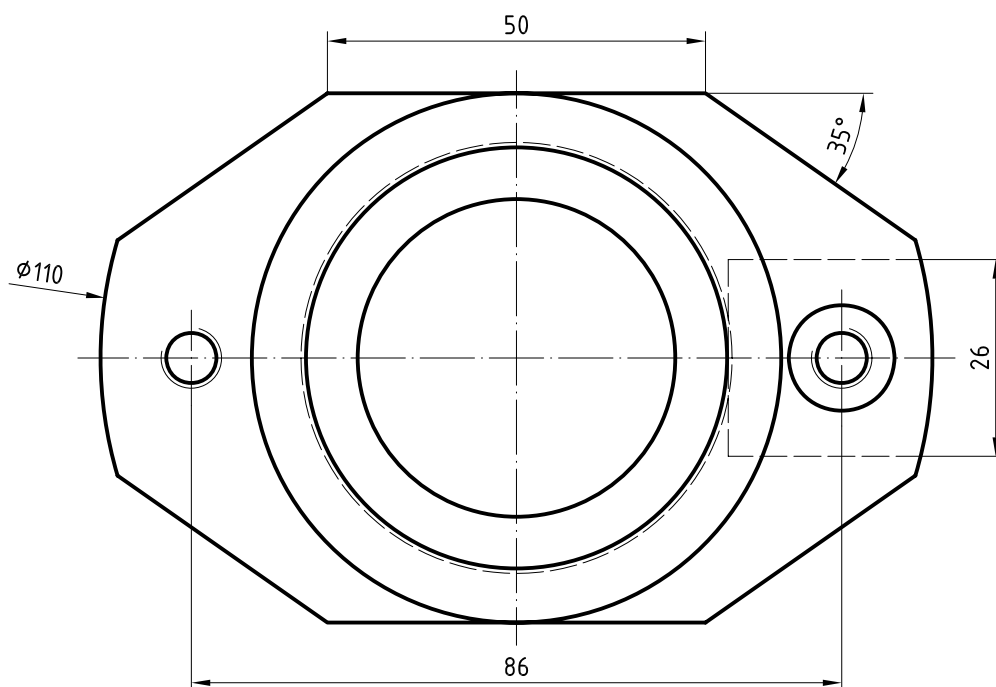
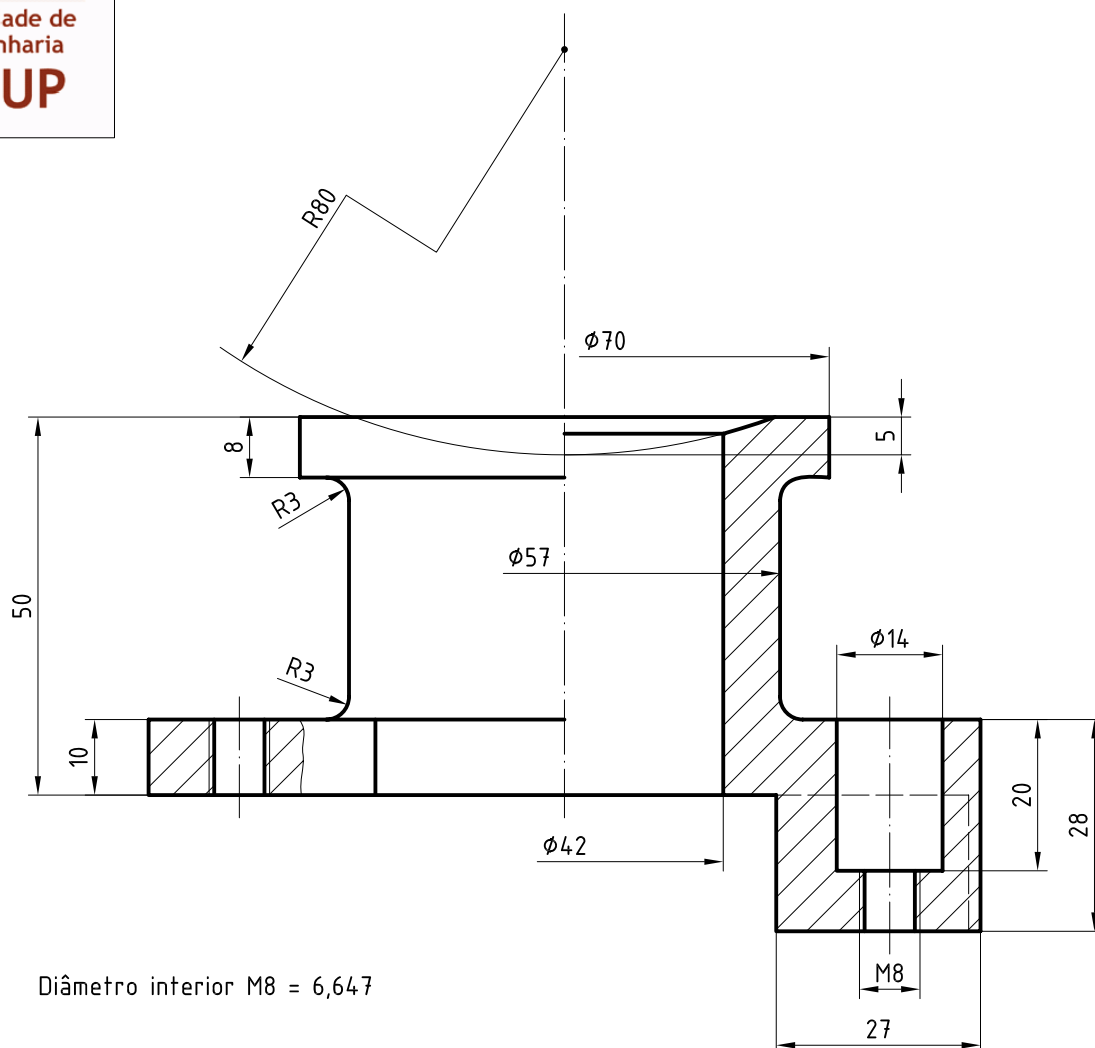
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 6

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".



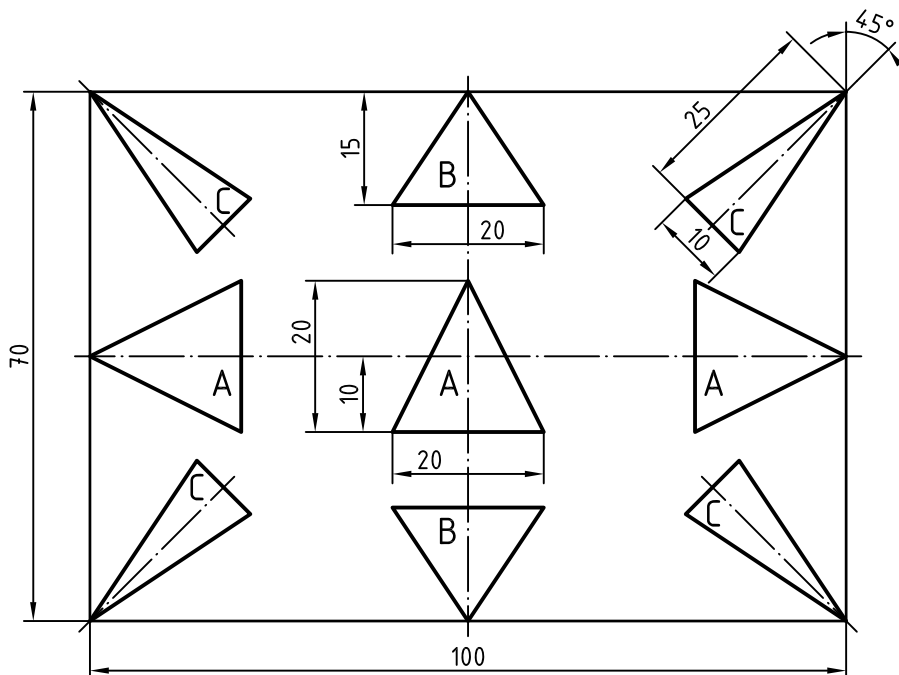


Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia
FEUP

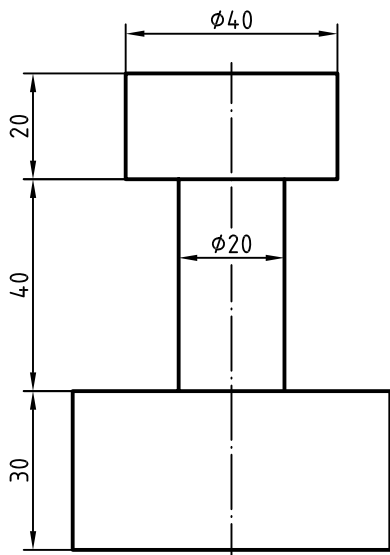
EX. 7

Criar um BLOCK a partir do triângulo A, desenhado no centro, e definir os outros A, B e C através do comando INSERT, introduzindo correctamente os factores de escala segundo X e Y, bem como, respectivos ângulos de rotação.



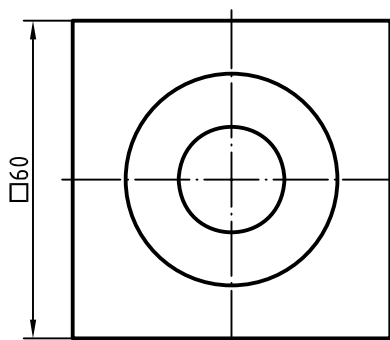
Obs.:

Escolher o ponto de inserção tendo em conta uma simplificação da execução do exercício.



Fazer a reprodução simulada (definir unicamente a vista de cima) da peça apresentada, utilizando as características associadas ao comando ELEV (Elevation e Thickness).

Fazer várias visualizações utilizando os comandos VPOINT e HIDE.





Universidade
do Porto

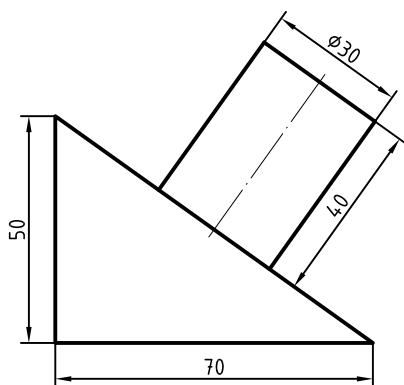
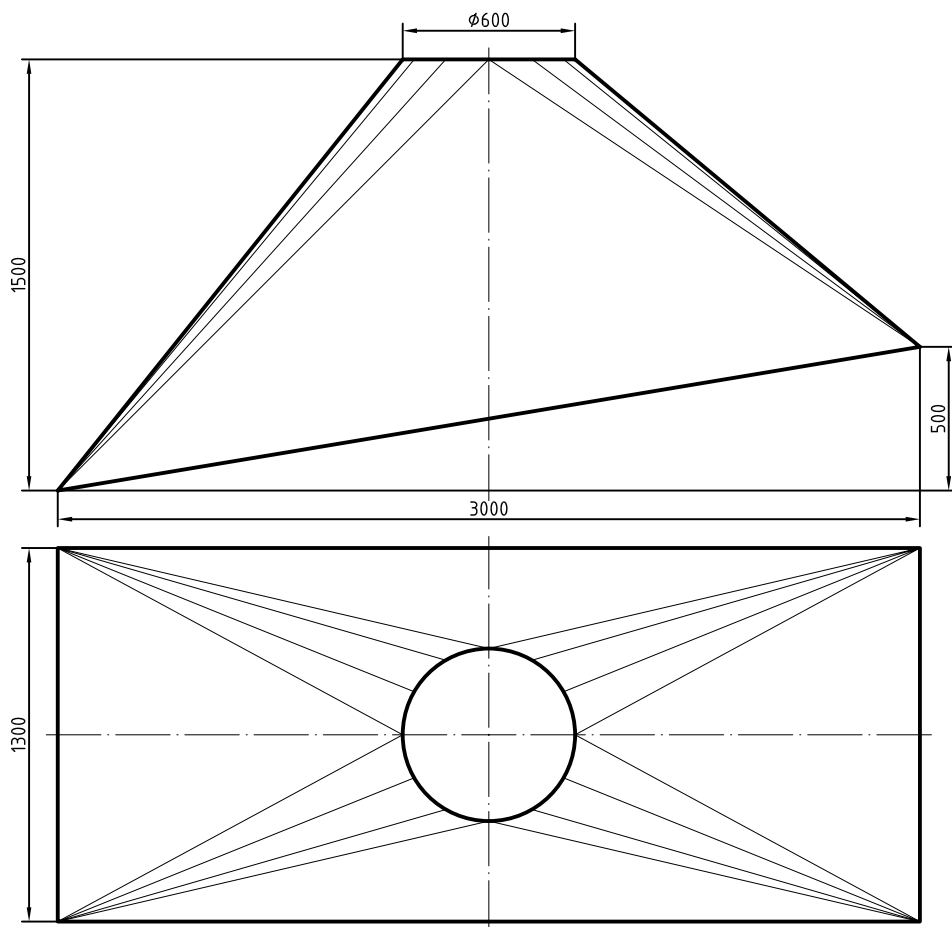
Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 8

Faça a reprodução da superfície de ligação apresentada, seguindo os passos:

- Desenhar o rectângulo com $z=0$ e a circunferência com $z=1500$;
- Fazer o comando DIVIDE, para dividir a circunferência em 12;
- Actuar nas variáveis de representação de "point", através do menu Format->Point Style (pdmode=2; pdsiz=5%);
- Activar os modos OSNAP NODE e INTERSECT;
- Com o comando 3DFACE criar os triângulos da superfície utilizando, quando necessário, a filtragem .xy;
- Fazer várias visualizações através de diferentes pontos de vista (VPOINT) e executar o comando HIDE.



Reproduzir a peça tridimensional representada, recorrendo aos comandos 3DFACE, UCS, ELEV e CIRCLE. Para posterior visualização utilizar os comandos VPOINT e HIDE.



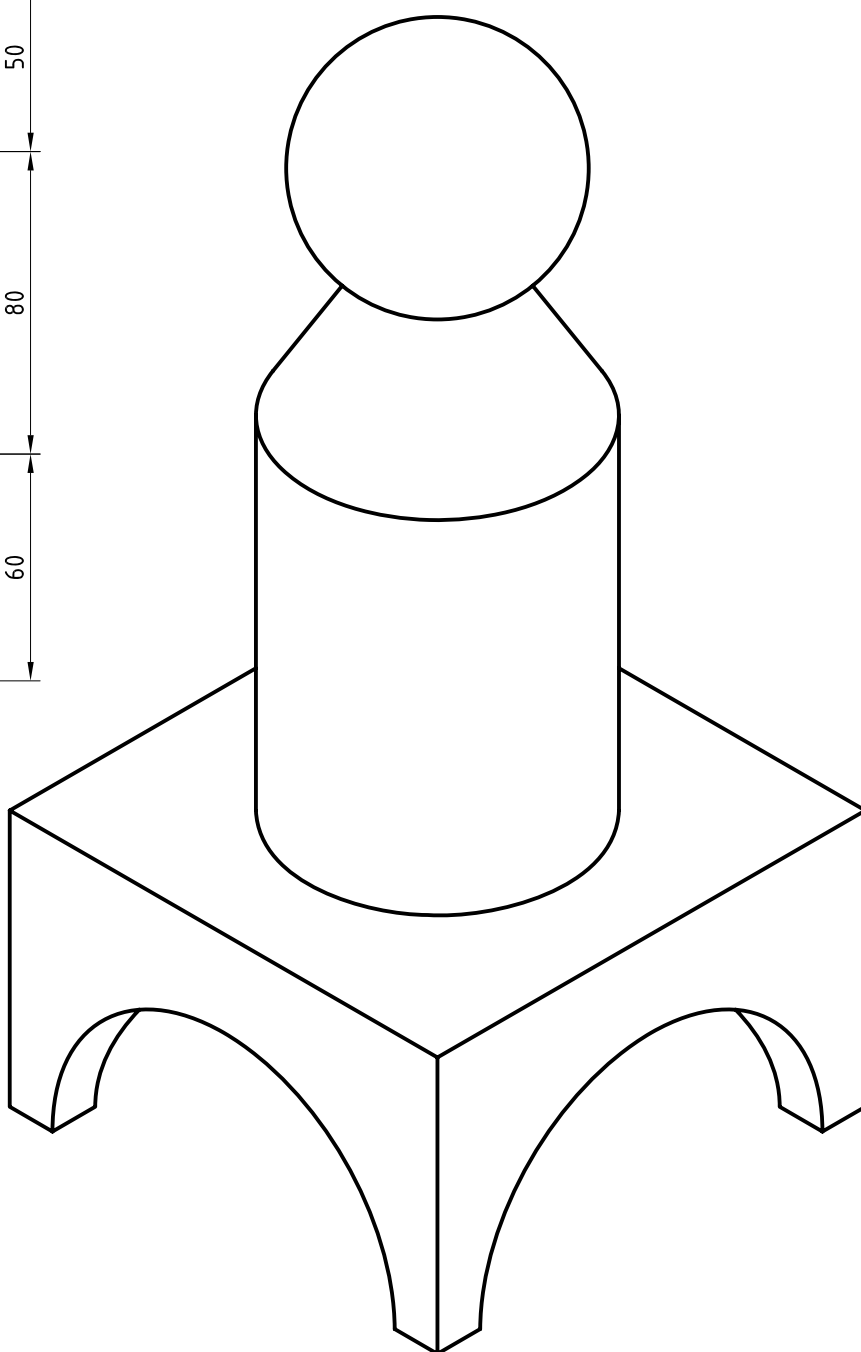
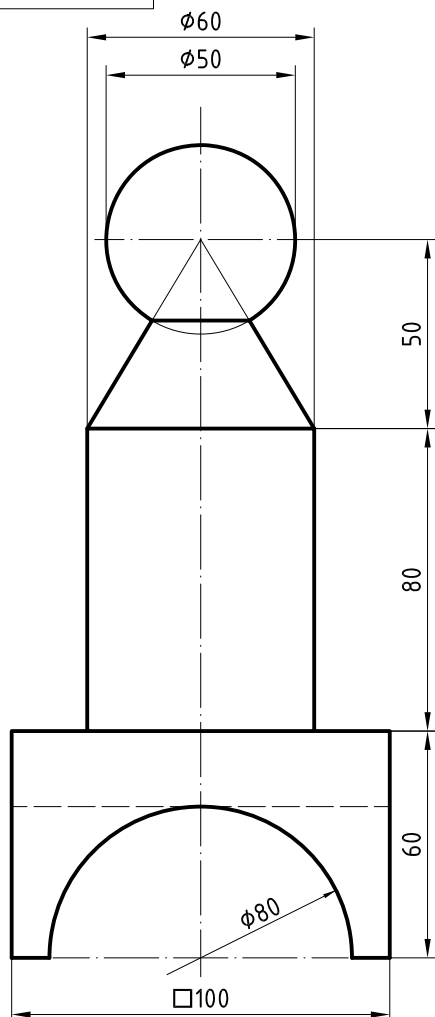
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 9

Fazer a criação da peça apresentada, através da modelação sólida (opção do menu DRAW-SOLIDS). Deve-se criar formas primitivas (tentar definir cores distintas para cada) e utilizar as operações booleanas para as transformar num objecto final (experimentar também os comandos HIDE e RENDER).





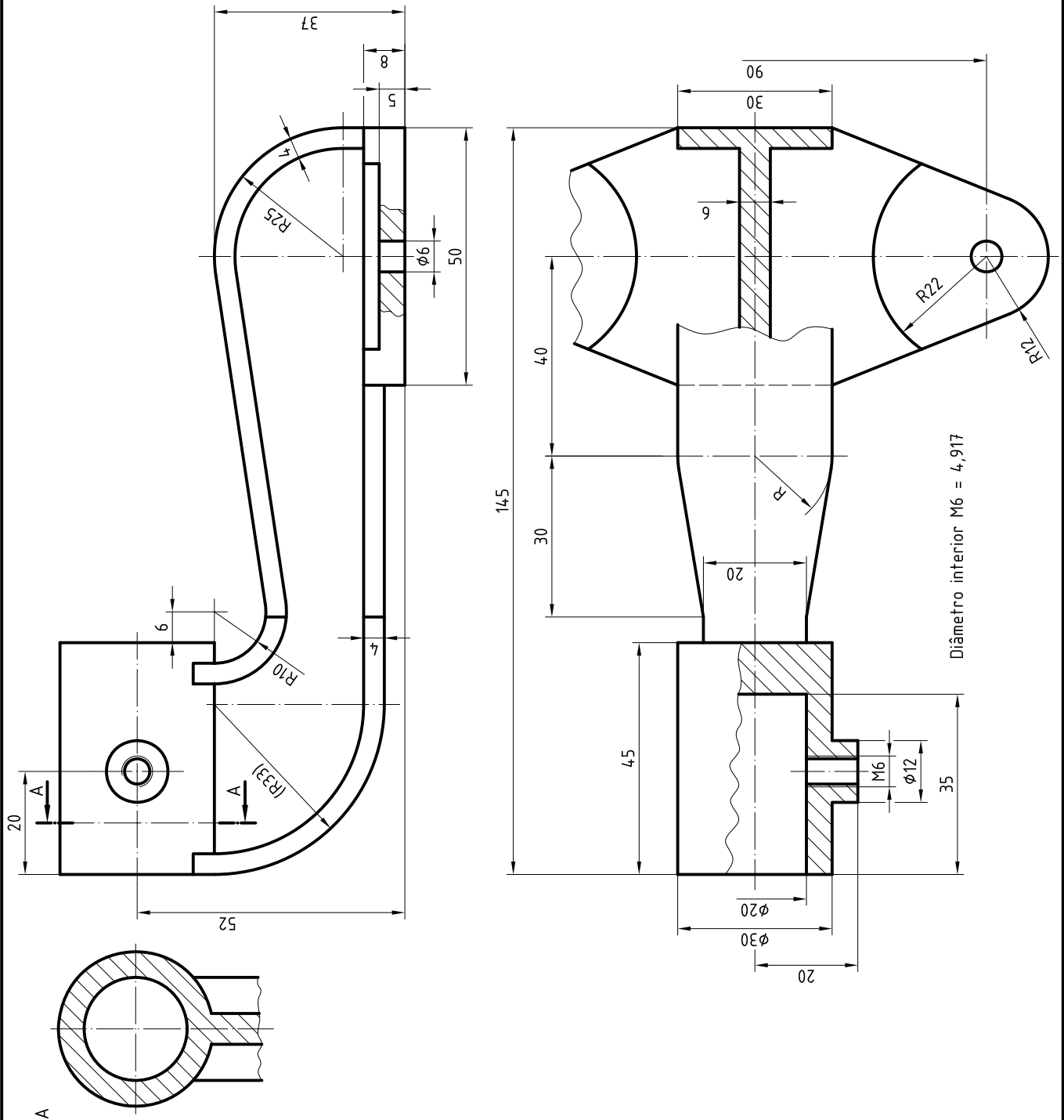
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 10

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresente as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





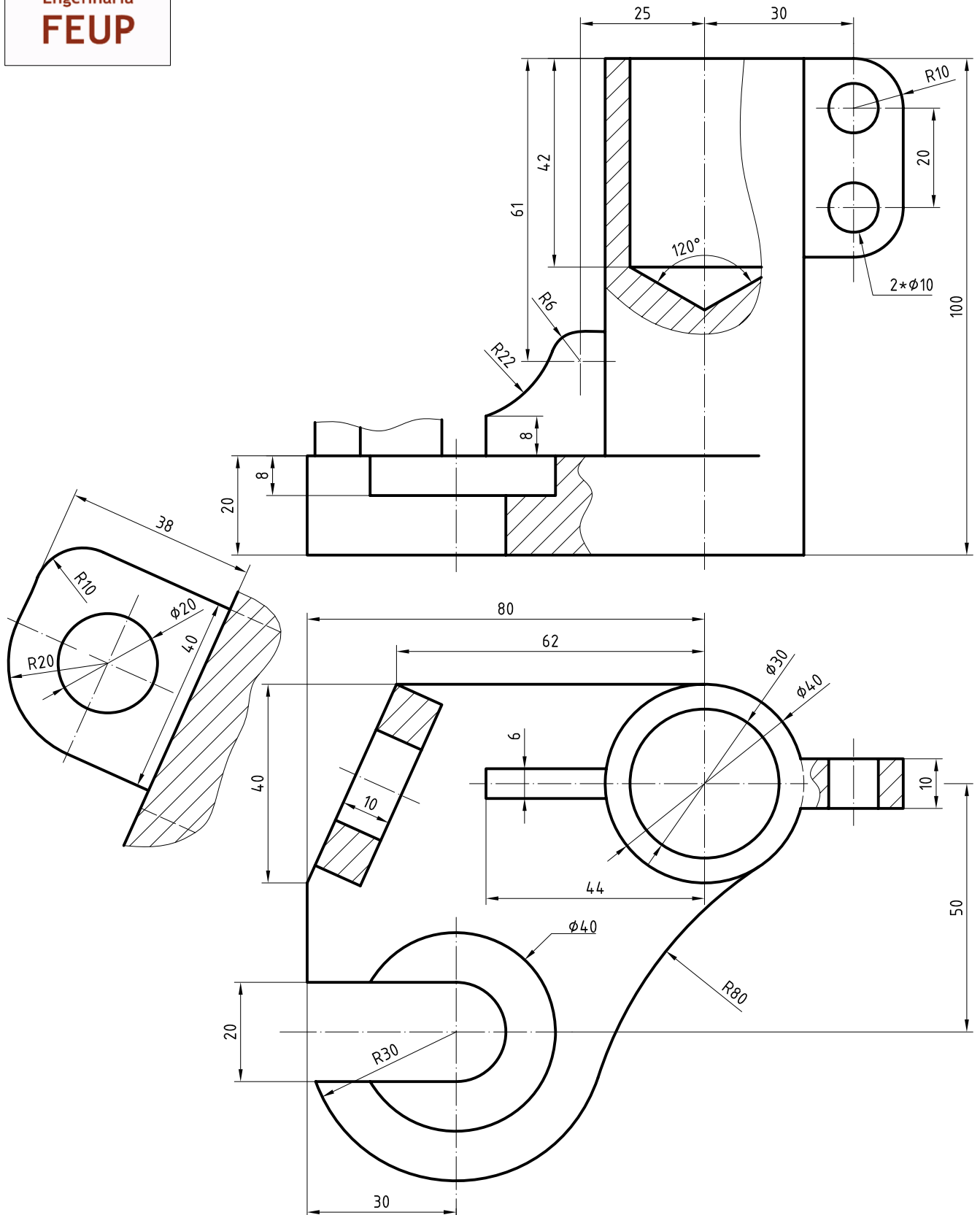
Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

EX. 11

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





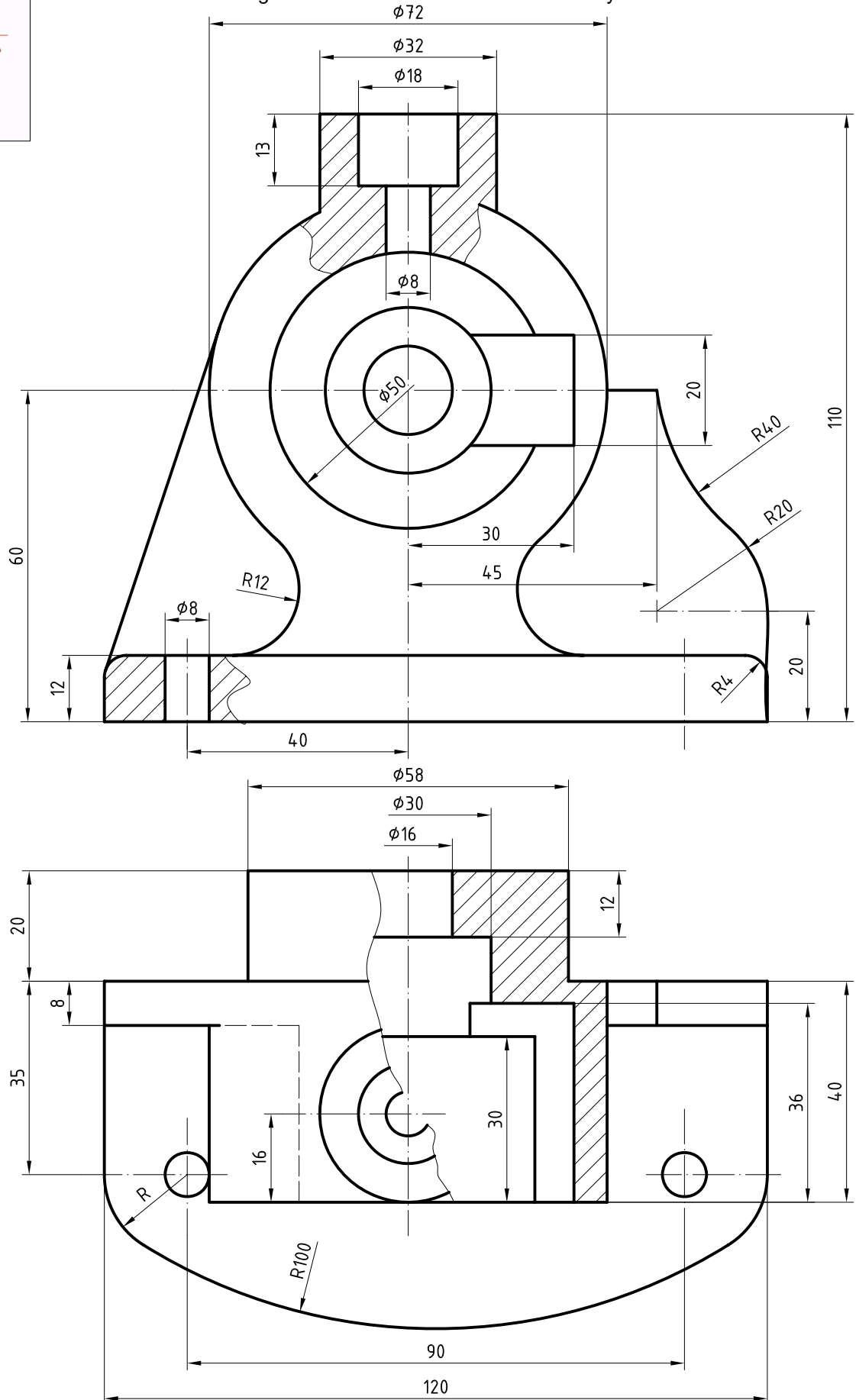
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 12

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





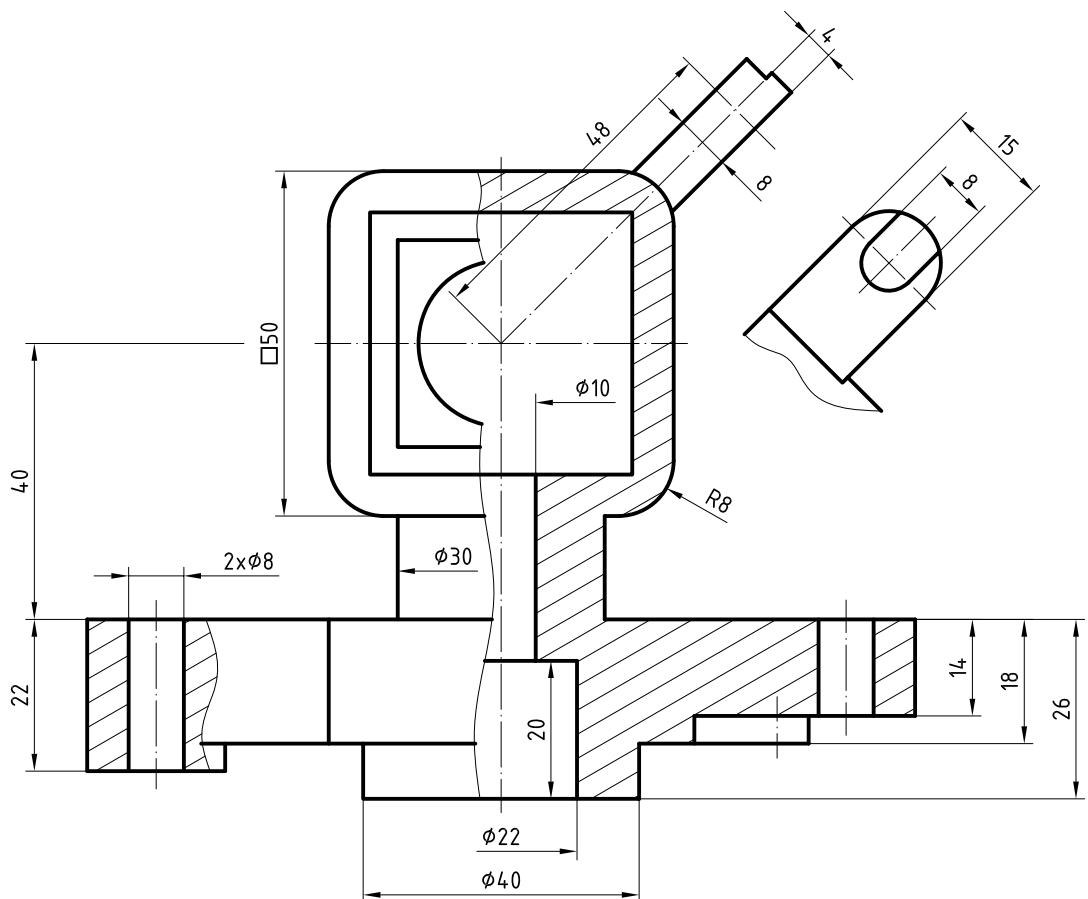
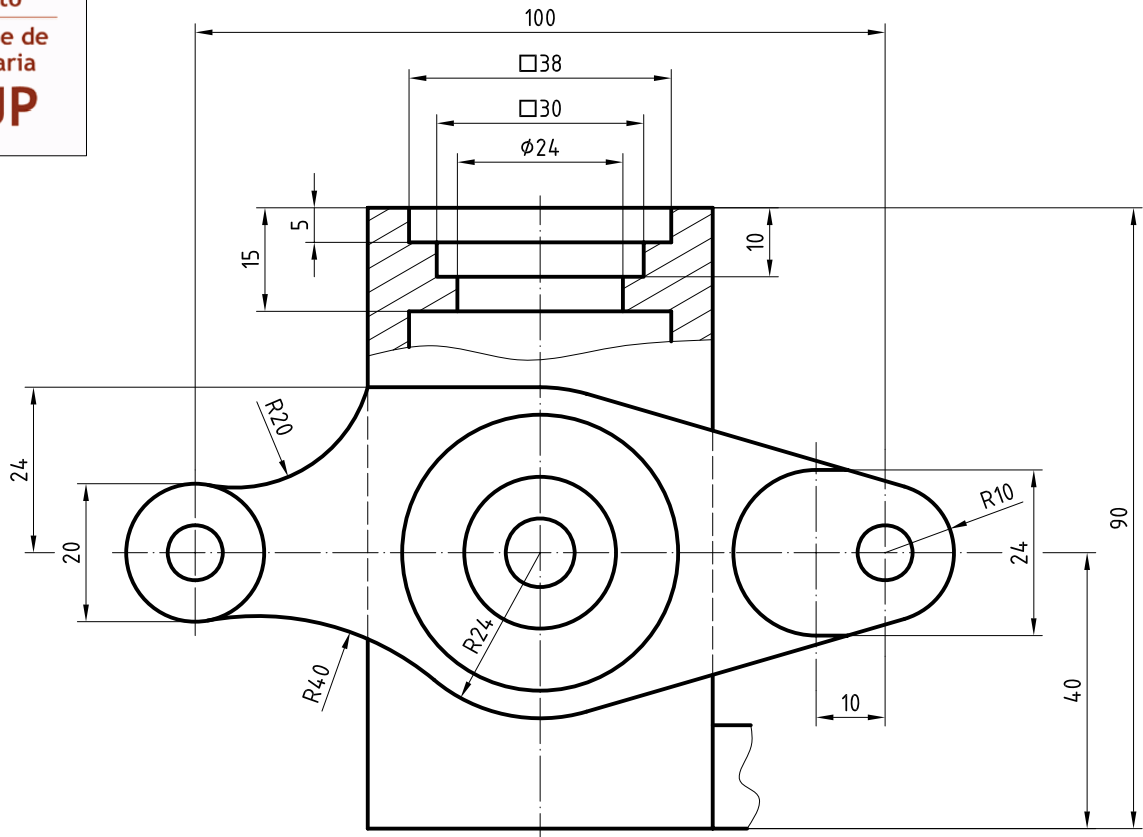
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 13

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





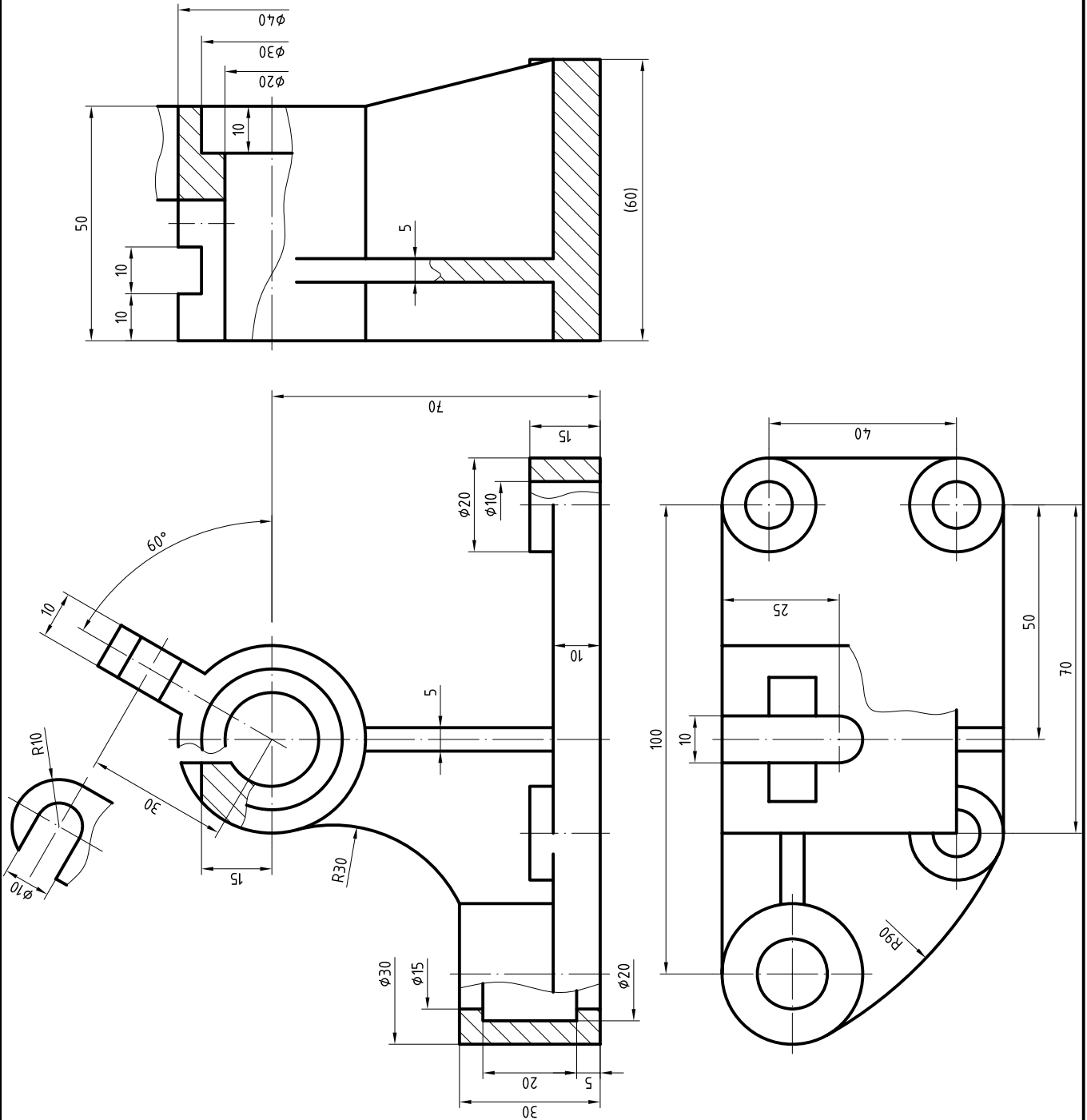
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 16

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





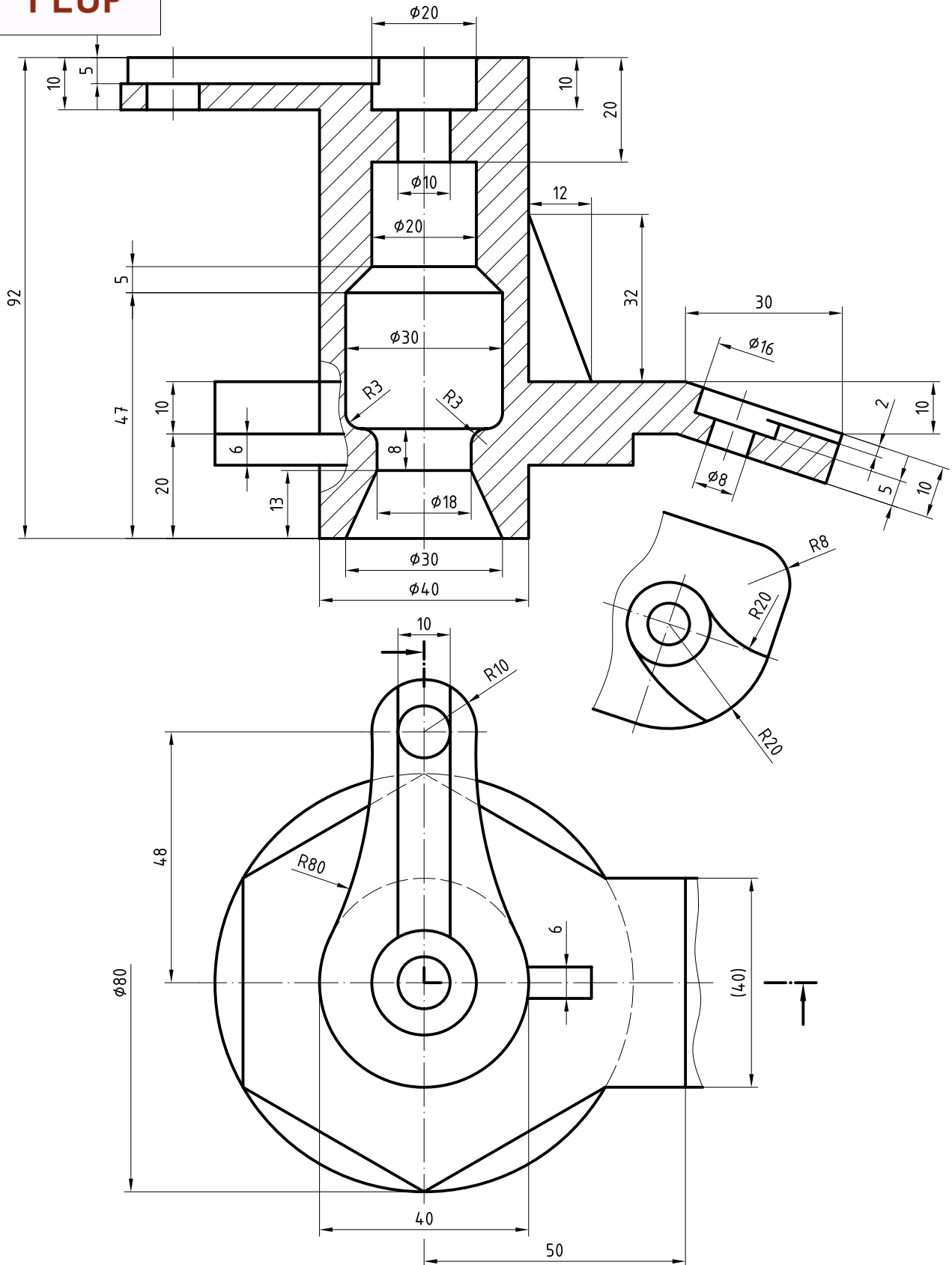
Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

EX. 17

Reproduzir o desenho proposto, tendo cuidado com a perfeita ligação das entidades geométricas (atenção aos modos "Osnap"). Fazer a respectiva cotação nominal e apresentar as áreas a tracejado. Fazer uma perfeita gestão das entidades geométricas dentro de cada um dos "layers".





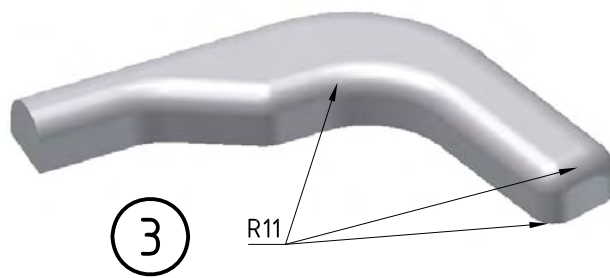
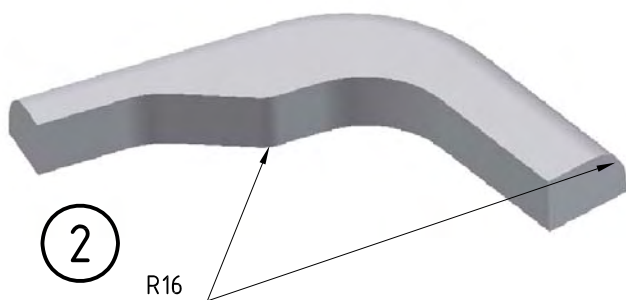
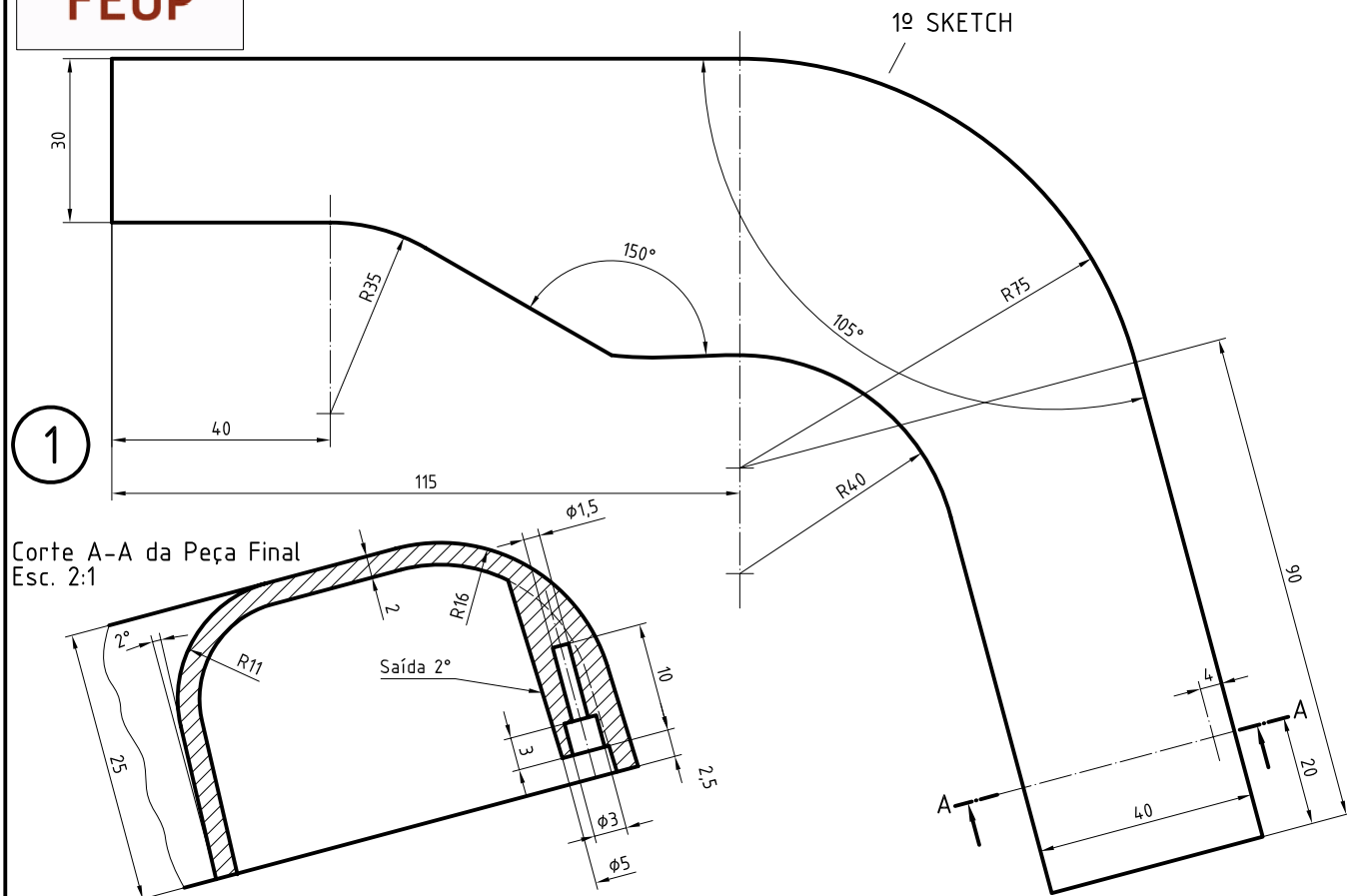
Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

Modelação Secador de Cabelo EX. 18

Pretende-se, neste exercício, realizar a modelação duma peça do corpo de um secador de cabelo (meio corpo). Começar por realizar o "sketch" do perfil junto, estabelecendo as relações entre as entidades (tangência, horizontal, paralelo, etc.) e a cotação correcta. De seguida, dar a altura de 25mm ao perfil com 2° de saída, introduzir os arredondamentos de R16 (ver fig. 2), os arredondamentos de R11 (ver fig. 3), dar espessura de 2mm (ver as duas faces que ficam abertas na fig. 4), criar castelo de 5mm (ver corte A-A) e finalmente introduzir o furo ressaltado (ver corte A-A).





Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

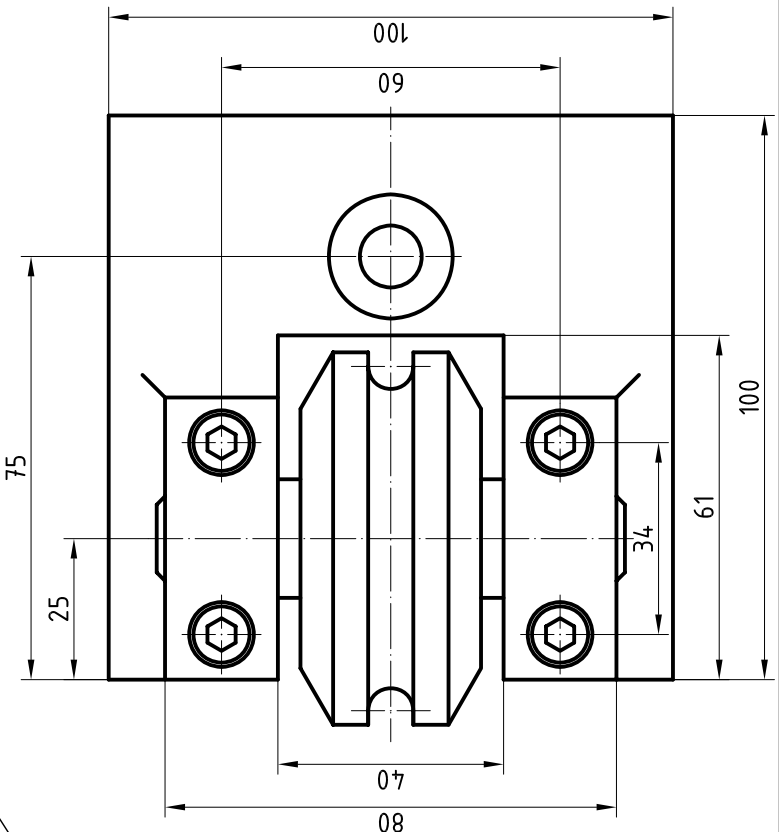
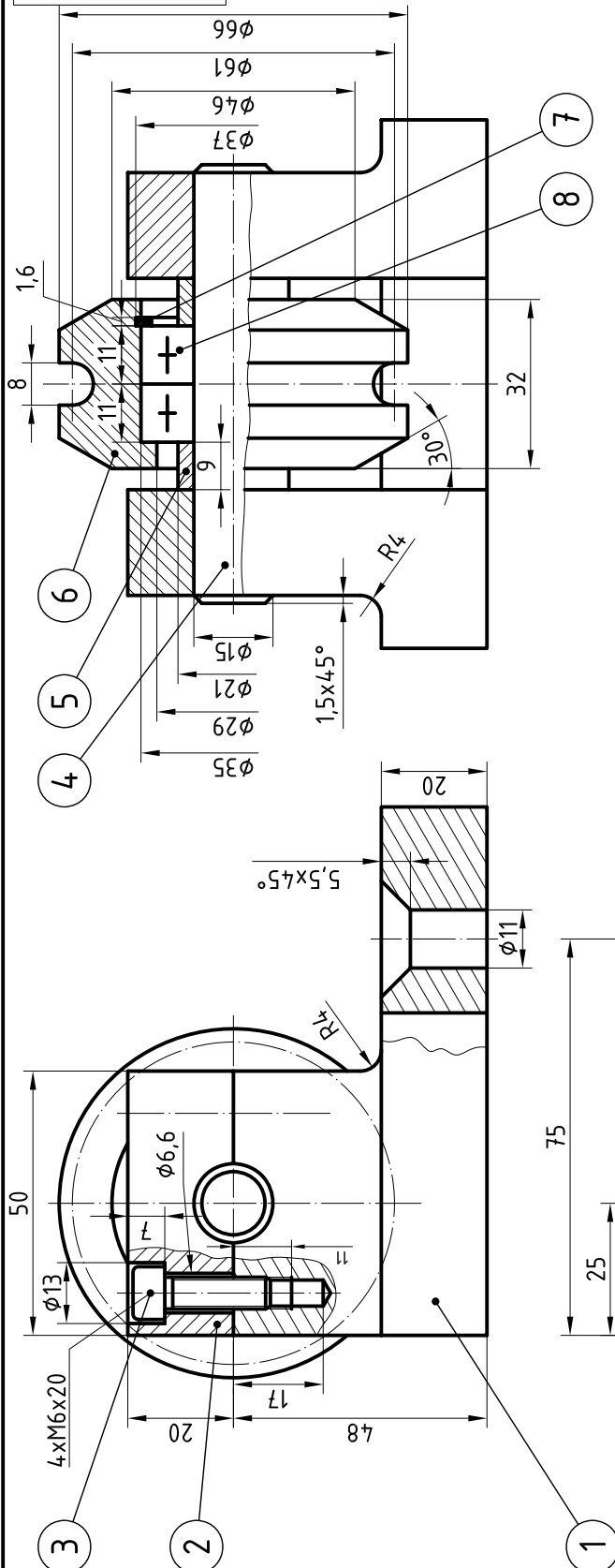
Modelação do ROLETE

EX. 19

Pretende-se, neste exercício, realizar a modelação de um conjunto de peças, obtendo-se, de seguida, as projecções ortográficas.

Começar por realizar a modelação tridimensional de cada uma das peças, guardando-as em ficheiros individuais. De seguida, abrir um novo desenho na opção "assembly" e realizar a introdução das peças, estabelecendo as respectivas ligações de posicionamento entre elas.

Realizar as projecções ortográficas do conjunto e tentar simular os cortes. Tentar reproduzir este desenho.



QTD	DESIGNAÇÃO	NORMA ou DESENHO Nº	MATERIAL	Nº	Ref.
2	ROLAMENTO RADIAL ESFERAS 6202	DIN 625		8	
1	ANEL ELÁSTICO Ø35x15	DIN 472	St	7	
1	TAMBOR		ACO	6	
2	CASQUILHO ESPACADOR		ACO	5	
1	VEIO		ACO	4	
4	PARAFUSO CHC M6x20 - 10.9	ISO 4762		3	
2	TAMPA		ACO	2	
1	BASE		ACO	1	