

**FA.Ulisboa – Ano lectivo 2016/2017 – 1º semestre**

Professor Luís Mateus (lmmateus@fa.ulisboa.pt)

# **EXERCÍCIOS PRÁTICOS**

**Marcação de Pontos por coordenadas**

**Alfabeto da Recta**

**Alfabeto do Plano**

**Representação de sólidos elementares**

**Intersecções**

Notas:

- 1) Resolva os exercícios em folhas A3 ao baixo.
- 2) Em todos os exercícios, considere  $d=10m$ ,  $h=4m$ , e a escala  $1/100$ .
- 3) Represente sempre as projecções horizontais das figuras.
- 4) Represente as arestas e contornos visíveis a traço contínuo forte.
- 5) Represente as invisibilidades a traço contínuo (deve distinguir-se das linhas auxiliares).
- 6) Note sempre a linha do horizonte e trate-a como “aresta”.
- 7) A unidade é o metro.

**1)** Os pontos  $A(2;-6;3)$  e  $G(12;3;3)$  definem a diagonal espacial de um prisma quadrangular regular com faces quadradas horizontais.

a) Represente o prisma.

b) Dentre os pares de vértices possíveis, identifique os vários tipos de rectas e, caso existam, os respectivos traços e ponto de fuga.

c) De entre os triplos de vértices possíveis, identifique os vários tipos de planos e, caso existam, os respectivos traços e linha de fuga.

d) Multiplique o prisma nas direcções vertical, de topo e fronto-horizontal nos vários sentidos possíveis.

**2)** Os pontos  $A(2;0;8)$  e  $V(7;-4;4)$  definem uma aresta de uma pirâmide quadrangular regular de base quadrada [ABCD] horizontal.

a) Represente a pirâmide.

b) Considere as rectas que passam pelas arestas da pirâmide. Para cada recta, identifique, caso existam, os respectivos traços e ponto de fuga.

c) Considere os planos que contêm as faces da pirâmide. Para cada plano, identifique, caso existam, os respectivos traços e linha de fuga.

d) Multiplique a pirâmide nas direcções vertical, de topo e fronto-horizontal nos vários sentidos possíveis.

**3)** Os pontos  $A(10;-6;6)$  e  $C(2;-6;6)$  definem a diagonal de um quadrado contido num plano de perfil. O quadrado é base de um prisma regular. Uma das faces do prisma é projectante.

a) Represente o prisma.

b) Considere as rectas que passam pelas arestas do prisma. Para cada recta, identifique, caso existam, os respectivos traços e ponto de fuga.

c) Considere os planos que contêm as faces do prisma. Para cada plano, identifique, caso existam, os respectivos traços e linha de fuga.

d) Multiplique o prisma nas direcções das arestas nos vários sentidos possíveis.

**4)** Os pontos  $A(6;5;-2)$  e  $B(6;5;8)$  definem o eixo de um cilindro de revolução com 3 de raio. A superfície do cilindro é tangente à face de um paralelepípedo. As projecções horizontais dos dois sólidos são coincidentes e o paralelepípedo tem uma face com altura 0.

a) Represente o cilindro e o paralelepípedo.

b) Multiplique os dois sólidos nas direcções vertical, de topo e fronto-horizontal nos vários sentidos possíveis.

**5)** Os pontos  $V(10;-5;-3)$  e  $O(10;-5;8)$  definem o eixo de um cone de revolução com base com 4 de raio. A base do cone está inscrita na face de um cubo. O cubo tem duas faces de topo a  $30^\circ$  (abertura para a direita com o geometral).

a) Represente o cone e o cubo.

b) Represente duas figuras simétricas das representadas na alínea anterior, relativamente ao plano de perfil que passa pela aresta de topo mais à direita do cubo.

**6)** Os pontos  $A(10;-5;-2)$  e  $C(0;3;10)$  definem a diagonal de um rectângulo contido num plano vertical. O rectângulo é face de um prisma triangular com uma face de perfil e outra frontal. As faces triangulares são horizontais.

a) Represente o prisma.

b) Multiplique o prisma segundo a direcção de nível contida na orientação vertical definida pelos pontos A e C.

**7) COLOQUE A LINHA DO HORIZONTE 2cm ABAIXO DO CENTRO DA FOLHA**

Os pontos  $M(12;0;-3)$  e  $N(12;0;7)$  definem uma mediana de um quadrado contido num plano horizontal. O quadrado é face de maior altura um cubo.

a) Represente o cubo.

b) Multiplique o cubo nas direcções vertical, de topo e fronto-horizontal nos vários sentidos possíveis.

c) Inscreva círculos nas faces dos cubos que desenhar.

**8)** O ponto  $A(0;-4;2)$  é o vértice de menor altura, menor largura e menor profundidade de um tronco de prisma quadrangular. O quadrado  $[ABCD]$  é horizontal, tem 7 de lado e tem lados de topo e fronto-horizontais. O tronco de prisma tem arestas verticais e é limitado superiormente por uma face contida no plano  $\alpha$  definido pelos pontos  $M(5; -5;0)$ ,  $N(7;8;-3)$  e  $Q(15;8;10)$ .

a) Represente o tronco de prisma.

b) Conduza, pelo ponto A, um plano  $\beta$  paralelo a  $\alpha$  e determine a secção por este produzida no sólido.

c) Conduza um plano  $\varepsilon$  paralelo aos anteriores e equidistante destes e determine a secção produzida por este no prisma.

**9)** Considere o cilindro do exercício 4. Considere uma recta passante pelo ponto médio do eixo e pelo ponto  $X(0;9;0)$ .

a) Determine os pontos de intersecção entre a recta e a superfície do cilindro.

b) Considere o plano vertical passante pela recta. Determine a secção produzida no cilindro.

c) Considere o plano de rampa passante pela recta. Determine a secção produzida no cilindro.

**10)** Considere o cubo do exercício 7. Considere o plano  $\alpha$  passante pelo ponto N, pelo vértice do cubo de menor altura, menor largura e menor profundidade do cubo, e pelo vértice de maior largura, maior profundidade e menor altura do cubo.

a) Determine a secção produzida no cubo pelo plano  $\alpha$ .

b) Efectue um translação de 4 unidades de “baixo para cima” da parte do cubo situada acima do plano  $\alpha$ .