

**EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO**  
**12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)**  
**Curso Geral e Cursos Tecnológicos — Agrupamento 2**

Duração da prova: 150 minutos  
2004

2.ª FASE

**PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A**

---

A prova é constituída por dois Grupos, sendo os itens do Grupo II em alternativa.

As coordenadas estão expressas em centímetros e são indicadas pela seguinte ordem: abcissa; afastamento; cota.

Os ângulos dados relativos a rectas ou planos são medidos no 1.º diedro.

A prova deve ser resolvida a lápis, em tamanho natural (sem reduções nem ampliações).

Resolva apenas um problema em cada folha de prova.  
(Só pode utilizar a face que tem o rectângulo de identificação impresso.)

## I

(Respostas obrigatórias)

1. Determine graficamente a distância  $d$  entre os planos paralelos  $\alpha$  e  $\beta$ .

### Dados

- o plano  $\alpha$  contém uma recta horizontal,  $n$ , que intersecta o plano frontal de projecção no ponto  $F_n (0; 0; 8)$  e cuja projecção horizontal faz um ângulo de  $60^\circ$  (de abertura à direita) com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\beta$  contém uma recta oblíqua,  $b$ , cujos traços nos planos de projecção são os pontos  $H_b (3; 4; 0)$  e  $F_b (-3; 0; 6)$ .

2. Represente um **cone de revolução** de base horizontal, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Utilizando a direcção luminosa convencional, determine a sombra própria do cone e a sua sombra real projectada nos planos de projecção.

Represente, a traço interrompido, as partes invisíveis da separatriz e do contorno da sombra projectada.

Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projectada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme.

(Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo  $x$ , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projecções da direcção luminosa, nas áreas de sombra projectada.)

### Dados

- a base tem centro no ponto  $O (3; 7; 2,5)$  e 3 cm de raio;
- o vértice  $V$  do cone tem 10 de cota.

## II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

Escolha **apenas** um dos itens deste Grupo.  
(Se responder aos dois, apenas será considerada a resposta a II 1.)

1. Construa uma representação diédrica de um **cubo**, situado no 1.º diedro e com duas faces paralelas contidas em planos de topo, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Construa uma terceira projecção do cubo, lateral, obtida no plano de perfil de projecção **yz**.

Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido.

### Dados

- os pontos **A** (6; 6; 2) e **C** são dois vértices opostos de uma das faces de topo do sólido;
- o vértice **C** tem 3 de abcissa e 6 de cota e menor afastamento que o vértice **A**;
- a recta que contém a diagonal **[AC]** faz um ângulo de 30° com o plano frontal de projecção.

2. Construa uma representação axonométrica ortogonal de uma forma tridimensional, composta por **dois prismas triangulares regulares**, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Identifique, a traço interrompido, invisibilidades existentes no sólido.

### Dados

#### Sistema axonométrico:

- dimetria:
  - os eixos axonométricos **x** e **z** fazem, ambos, ângulos de 105° com o eixo axonométrico **y**.
  - (Considere os eixos orientados em sentido directo: o eixo **z**, vertical, orientado positivamente de baixo para cima, e o eixo **x**, orientado positivamente da direita para a esquerda.)

#### Sólido:

- o sólido fica situado no 1.º triedro;
- ambos os prismas têm uma face lateral assente no plano coordenado horizontal **xy**;
- os pontos **A** (0; 0; 0) e **B** (5; 0; 0) definem uma aresta lateral de um dos prismas;
- o ponto **B** e o ponto **C** (8; 0; 0) definem uma aresta lateral do outro prisma;
- ambos os prismas têm as faces laterais quadradas.

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Tradução gráfica dos elementos dados .....   | 12 pontos |
| Processo de resolução .....   | 25 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido .....  | 8 pontos  |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor<br>de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 5 pontos  |
|   | <hr/>     |
|   | 50 pontos |
| 2. Tradução gráfica dos elementos dados .....   | 7 pontos  |
| Processo de resolução .....   | 35 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido .....  | 18 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor<br>de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 15 pontos |
|   | <hr/>     |
|   | 75 pontos |

### GRUPO II

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Tradução gráfica dos elementos dados .....   | 8 pontos  |
| Processo de resolução .....   | 30 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido .....  | 25 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor<br>de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 12 pontos |
|   | <hr/>     |
|   | 75 pontos |
| <b>ou</b>   |           |
| 2. Tradução gráfica dos elementos dados .....   | 20 pontos |
| Processo de resolução .....   | 35 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido .....  | 10 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor<br>de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 10 pontos |
|   | <hr/>     |
|   | 75 pontos |

**TOTAL DA PROVA** ..... **200 pontos**