

**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

1.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 verdadeira grandeza do segmento de recta **[HI]** e represente os pontos **H** e **I** pelas suas projecções.

### Dados

- o segmento de recta **[HI]** está contido na recta de perfil **p**, que é definida pelos pontos **A** (0; 1; 5) e **B**, com 6 de afastamento e 2 de cota;
- o ponto **H** é o traço horizontal da recta **p**;
- o ponto **I** é o ponto de intersecção da recta **p** com o plano oblíquo  $\alpha$ , cujos traços, horizontal e frontal, fazem com o eixo **x**, respectivamente, ângulos de  $45^\circ$  e de  $60^\circ$  (ambos com abertura para a direita), intersectando-o num ponto com 5 de abcissa.

2. Represente um **prisma pentagonal oblíquo** de bases horizontais, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

Represente, a traço interrompido, as arestas invisíveis e a parte invisível 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

- as bases do prisma são pentágonos regulares;
- os pontos **O** (0; 6; 0) e **O'** (2,5; 6; 6,5) são os centros das bases;
- o vértice **A**, da base de menor cota, tem abcissa nula e 2,5 de afastamento.

## 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 uma **pirâmide triangular regular**, situada no 1.º diedro e com a base contida num plano vertical  $\beta$ , de acordo com os dados abaixo apresentados.

Construa uma terceira projecção da pirâmide, lateral, obtida no plano de perfil de projecção  $yz$ .

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

### Dados

- a base **[ABC]** da pirâmide está inscrita numa circunferência de centro **O** (6; 4; 4), com 4 cm de raio;
- o vértice **A** tem 7,5 de abcissa, 1,5 de afastamento e menor cota que o ponto **O**;
- as arestas laterais fazem ângulos de  $60^\circ$  com o plano da base;
- o vértice principal **V** do sólido fica situado à esquerda dos vértices da base.

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

Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido resultante da justaposição dos dois prismas.

### Dados

#### Sistema axonométrico:

- dimetria:  
os eixos axonométricos  $x$  e  $y$  fazem, ambos, ângulos de  $110^\circ$  com o eixo axonométrico  $z$ .  
(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 as bases paralelas ao plano coordenado horizontal  $xy$ ;
- os pontos **A** (6; 1; 3) e **B** (6; 4; 3) são os vértices de maior abcissa da base inferior de um dos prismas;
- os pontos **M** (6; 4; 6) e **N** (6; 7; 6) são os vértices de maior abcissa da base superior do outro prisma;
- ambos os prismas têm 6 cm de altura.

**FIM**

**V.S.F.F.**

408/3

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. Tradução gráfica dos elementos dados .....	12 pontos
Processo de resolução .....	23 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	5 pontos

---

50 pontos

2. Tradução gráfica dos elementos dados .....	10 pontos
Processo de resolução .....	28 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	22 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	15 pontos

---

75 pontos

### GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados .....	9 pontos
Processo de resolução .....	32 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	25 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	9 pontos

---

75 pontos

ou

2. Tradução gráfica dos elementos dados .....	22 pontos
Processo de resolução .....	26 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	16 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	11 pontos

---

75 pontos

---

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