

**EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO**  
**12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)**  
**Curso Geral – Agrupamento 1**

Duração da prova: 120 minutos  
2004

2.ª FASE

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

---

Esta prova é constituída por dois grupos de itens.

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

1. Determine as projecções da recta horizontal  $r$ , contida no plano oblíquo  $\alpha$ .

### Dados

- o plano  $\alpha$  é definido pelos pontos  $F(3; 0; 5)$ ,  $H(3; 2; 0)$  e  $P$ ;
- o ponto  $P$  tem abcissa nula, 3 de cota e pertence ao bissector dos quadrantes ímpares ( $\beta_{1,3}$ );
- a recta  $r$  intersecta o plano frontal de projecção num ponto,  $F_r$ , com 2 de abcissa.

2. Determine as projecções da recta  $i$ , de intersecção do plano vertical  $\delta$  com o plano oblíquo  $\beta$ .

### Dados

- o plano vertical  $\delta$  contém o ponto  $A(2; 2; 3)$ , e o seu traço horizontal faz um ângulo de  $45^\circ$  com o eixo  $x$ , de abertura para a direita;
- os traços do plano oblíquo  $\beta$  intersectam-se num ponto com  $-4$  de abcissa;
- o traço horizontal do plano  $\beta$  faz um ângulo de  $60^\circ$  com o eixo  $x$ , de abertura para a esquerda; o traço frontal do plano  $\beta$  faz um ângulo de  $45^\circ$  com o mesmo eixo, de abertura para a direita.

## II

1. Determine as projecções de uma pirâmide pentagonal oblíqua, situada no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

### Dados

- a base da pirâmide é o pentágono regular  $[ABCDE]$ , contido num plano horizontal;
- a base está inscrita numa circunferência com centro no ponto  $O(1; 6; 1)$  e 4 cm de raio;
- o vértice  $A$ , com 7,5 de afastamento, é o que se situa mais à esquerda;
- a aresta lateral  $[AV]$  é um segmento de recta frontal;
- o vértice da pirâmide,  $V$ , tem  $-5$  de abcissa e 8 de cota.

2. Represente o losango  $[ABCD]$ , situado no 1.º diedro.

### Dados

- o losango está contido no plano de rampa  $p$ , cujo traço horizontal tem 7 de afastamento;
- o vértice  $A$  pertence ao traço frontal do plano e tem  $-2$  de abcissa e 5 de cota;
- o vértice  $C$  tem 2 de abcissa e 1 de cota;
- $[AC]$  é uma diagonal do losango;
- a diagonal  $[BD]$  do losango mede 6 cm.

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. Tradução gráfica dos elementos dados .....	9 pontos
Processo de resolução .....	26 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	5 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. 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
	<hr/>
	50 pontos

### GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados .....	7 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 .....	10 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Tradução gráfica dos elementos dados .....	10 pontos
Processo de resolução .....	25 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	5 pontos
	<hr/>
	50 pontos
<b>TOTAL DA PROVA .....</b>	<hr/> <b>200 pontos</b>

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO  
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)  
Curso Geral – Agrupamento 1

Duração da prova: 120 minutos  
2004

2.ª FASE

---

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA B

---

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

• Atribuição de cotações aos itens referentes ao **processo de resolução**:

- a) Dada a diversidade de métodos gráficos susceptíveis de serem utilizados, os passos de resolução indicados **poderão não corresponder aos do processo adoptado pelo examinando.**

A ser o processo igualmente legítimo em geometria descritiva (incluindo métodos geométricos auxiliares não contemplados no presente programa), **a cotação global prevista poderá ser atribuída na totalidade** ou, em caso de erro, parcelada em itens diferentes dos propostos.

- b) Nenhuma tentativa de resolução deverá ser, necessariamente, desvalorizada na globalidade, pelo facto de se verificarem erros na tradução dos dados ou em traçados intermédios: **todos os passos correctos do processo deverão ser cotados, mesmo que dados ou construções precedentes estejam errados.**

Em qualquer circunstância, contudo, **as cotações relativas às figuras resultantes, pedidas no enunciado, só poderão ser atribuídas, na totalidade, às soluções correctas.** Os resultados parcialmente correctos ou incompletos deverão ser proporcionalmente cotados.

• Atribuição de cotações aos itens referentes à **qualidade expressiva**:

As cotações indicadas para o item *qualidade expressiva* destinam-se a valorizar aspectos dos traçados que, devido ao meio riscador utilizado, não se encontram abrangidos por quaisquer disposições normalizadoras: o enquadramento do desenho, a adequação das diferenciações introduzidas nos tipos de traço utilizados, a regularidade do traço, o posicionamento e a legibilidade das notações e a apresentação geral do objecto gráfico final.

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. Projecções dos pontos <b>F</b> e <b>H</b> .....	4 pontos
Projecções do ponto <b>P</b> .....	4 pontos
Medida da abcissa do traço frontal da recta <b>r</b> .....	1 ponto
Processo de resolução	
<b>Exemplo:</b>	
Representação de uma recta que contenha o ponto <b>P</b> e um dos traços dados ( <b>H</b> ou <b>F</b> ) .....	4 pontos
Determinação do outro traço da recta representada .....	4 pontos
Determinação do traço frontal do plano .....	10 pontos
Determinação do traço frontal da recta <b>r</b> .....	4 pontos
Determinação da direcção da recta <b>r</b> .....	4 pontos
	26 pontos
Representação das projecções da recta <b>r</b> .....	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Projecções do ponto <b>A</b> .....	2 pontos
Representação do traço horizontal do plano $\delta$ .....	4 pontos
Ângulo formado pelo traço horizontal do plano $\delta$ com o eixo <b>x</b> .....	1 ponto
Representação dos traços do plano $\beta$ .....	2 pontos
Medida da abcissa do ponto de intersecção dos traços do plano $\beta$ .....	1 ponto
Ângulos formados pelos traços do plano $\beta$ com o eixo <b>x</b> .....	2 pontos
Processo de resolução	
<b>Exemplo:</b>	
Determinação do traço horizontal da recta <b>l</b> .....	8 pontos
Determinação de um segundo ponto da recta <b>l</b> .....	15 pontos
	23 pontos
Projecções da recta <b>l</b> .....	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos

## GRUPO II

1. Projecções do ponto <b>O</b> .....	3 pontos
Medida do raio da circunferência .....	1 ponto
Medida do afastamento do vértice <b>A</b> .....	1 ponto
Projecção frontal do vértice <b>V</b> .....	2 pontos
Processo de resolução	
Projecção horizontal da circunferência .....	2 pontos
Determinação da projecção horizontal do vértice <b>A</b> .....	3 pontos
Determinação das projecções horizontais dos restantes vértices da base .....	8 pontos
Determinação das projecções frontais dos vértices da base .....	5 pontos
Determinação da projecção horizontal do vértice <b>V</b> .....	5 pontos
	23 pontos
Representação da pirâmide .....	10 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis .....	5 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Representação do traço horizontal do plano $\rho$ .....	2 pontos
Medida do afastamento do traço horizontal do plano $\rho$ .....	1 ponto
Projecções do vértice <b>A</b> .....	4 pontos
Projecção frontal do vértice <b>C</b> .....	2 pontos
Medida da diagonal <b>[BD]</b> .....	1 ponto
Processo de resolução	
Exemplo de resolução, por mudança de diedros:	
Determinação da projecção horizontal do vértice <b>C</b> .....	3 pontos
Determinação das projecções da diagonal <b>[AC]</b> num novo plano de projecção paralelo ao plano $\rho$ .....	8 pontos
Determinação dos vértices <b>B</b> e <b>D</b> no novo plano de projecção .....	6 pontos
Determinação das projecções dos vértices <b>B</b> e <b>D</b> no diedro original ....	8 pontos
	25 pontos
Representação do losango <b>[ABCD]</b> .....	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
<b>TOTAL DA PROVA</b> .....	<hr/> <b>200 pontos</b>

