

**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  
2006

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 do ponto **P**, contido no plano oblíquo  $\alpha$ .

### Dados

- o plano  $\alpha$  contém a recta frontal **f**;
- a recta **f** contém o ponto **A**, com 2 de abcissa e 3 de afastamento, pertencente ao plano bissector dos diedros ímpares ( $\beta_{1,3}$ );
- a projecção frontal da recta **f** faz um ângulo de  $45^\circ$  com o eixo **x** (de abertura para a esquerda);
- os traços do plano  $\alpha$  intersectam-se num ponto com  $-4$  de abcissa;
- o ponto **P** tem 5 de cota e pertence ao plano bissector dos diedros pares ( $\beta_{2,4}$ ).

2. Determine as projecções do ponto **I**, de intersecção da recta oblíqua **r** com o plano de rampa **p**.

### Dados

- a recta **r** é definida pelos pontos **R** (2; 1; 4) e **S** (0; 2; 2);
- os traços horizontal e frontal do plano de rampa **p** têm, respectivamente, 6 de afastamento e 7 de cota.

## II

1. Represente um **prisma quadrangular oblíquo**, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

### Dados

- as bases do prisma são quadrados, contidos em planos horizontais com 2 e 8 de cota;
- os pontos **A**, com 6 de abcissa e 5 de afastamento, e **B**, com 3 de abcissa e 1 de afastamento, são vértices consecutivos da base de menor cota;
- o ponto **A** é o vértice do sólido situado mais à esquerda;
- as arestas laterais do prisma são paralelas ao plano frontal de projecção e medem 8 cm.

2. Represente o **triângulo equilátero [ABC]**, situado no 1.º diedro.

### Dados

- o triângulo está inscrito numa circunferência com centro no ponto **O** (4; 3; 2), e um dos seus vértices é o ponto **A** (6; 1; 4);
- o triângulo está contido no plano oblíquo  $\omega$ , cujo traço horizontal faz um ângulo de  $55^\circ$  com o eixo **x** (de abertura para a esquerda).

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. 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/>
	<b>50 pontos</b>
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/>
	<b>50 pontos</b>

### GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados .....	9 pontos
Processo de resolução .....	22 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	9 pontos
	<hr/>
	<b>50 pontos</b>
2. Tradução gráfica dos elementos dados .....	6 pontos
Processo de resolução .....	30 pontos
Obtenção do resultado final pretendido .....	9 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	5 pontos
	<hr/>
	<b>50 pontos</b>
<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  
2006

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 do ponto A .....	4 pontos
Projecções da recta f .....	2 pontos
Ângulo formado pela projecção frontal da recta f com o eixo x .....	2 pontos
Medida da abcissa do ponto de intersecção dos traços do plano $\alpha$ .....	1 ponto
Medida da cota do ponto P .....	1 ponto
Processo de resolução	

#### Exemplo 1:

Representação do traço frontal do plano $\alpha$ .....	7 pontos
Determinação de dois pontos da recta horizontal do plano $\alpha$ com a mesma cota de P .....	12 pontos
Projecções da recta horizontal do plano $\alpha$ com a mesma cota de P .....	6 pontos

ou

#### Exemplo 2:

Representação do traço frontal do plano $\alpha$ .....	7 pontos
Determinação do traço horizontal do plano $\alpha$ .....	8 pontos
Determinação de uma recta horizontal do plano $\alpha$ com a mesma cota de P .....	10 pontos
Projecções do ponto P .....	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos

---

**50 pontos**

2. Projecções dos pontos R e S .....	4 pontos
Projecções da recta r .....	2 pontos
Representação dos traços horizontal e frontal do plano $p$ .....	2 pontos
Medidas do afastamento e da cota dos traços do plano $p$ .....	2 pontos
Processo de resolução	

#### Exemplo:

Representação de um plano auxiliar que contenha a recta r .....	7 pontos
Determinação da recta de intersecção do plano auxiliar com o plano $p$ .....	18 pontos
Projecções do ponto I .....	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....	3 pontos
Qualidade expressiva .....	2 pontos

---

**50 pontos**

## GRUPO II

1. Medidas das cotas das bases do prisma .....	2 pontos	
Projectções horizontais dos vértices <b>A</b> e <b>B</b> .....	4 pontos	
Localização do vértice <b>A</b> à esquerda dos restantes vértices .....	2 pontos	
Medida das arestas laterais do prisma .....	1 ponto	
Processo de resolução		
Determinação das projecções frontais dos vértices <b>A</b> e <b>B</b> .....	2 pontos	
Determinação das projecções dos restantes vértices da base de menor cota .....	4 pontos	
Determinação das projecções dos vértices da base de maior cota .....	16 pontos	22 pontos
Representação do prisma .....		10 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis .....		4 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....		3 pontos
Qualidade expressiva .....		2 pontos
		50 pontos
2. Projectções dos pontos <b>O</b> e <b>A</b> .....	4 pontos	
Ângulo formado pelo traço horizontal do plano $\omega$ com o eixo <b>x</b> .....	2 pontos	
Processo de resolução		
Exemplo 1 de resolução, por mudança de diedros:		
Determinação do traço horizontal do plano $\omega$ .....	8 pontos	
Determinação das projecções dos pontos <b>O</b> e <b>A</b> num novo plano de projectção, paralelo ao plano $\omega$ .....	8 pontos	
Determinação dos vértices <b>B</b> e <b>C</b> no novo plano de projectção .....	6 pontos	
Determinação das projecções dos vértices <b>B</b> e <b>C</b> no diedro original ....	8 pontos	
ou		
Exemplo 2 de resolução, por mudança de diedros:		
Representação, na primeira mudança de diedros, do novo eixo <b>x</b> perpendicularmente aos $55^\circ$ dados .....	8 pontos	
Determinação das projecções dos pontos <b>O</b> e <b>A</b> num novo plano de projectção, paralelo ao plano $\omega$ .....	8 pontos	
Determinação dos vértices <b>B</b> e <b>C</b> no novo plano de projectção .....	6 pontos	
Determinação das projecções dos vértices <b>B</b> e <b>C</b> no diedro original ....	8 pontos	30 pontos
Representação do triângulo <b>[ABC]</b> .....		9 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis .....		3 pontos
Qualidade expressiva .....		2 pontos
		50 pontos
<b>TOTAL DA PROVA</b> .....		200 pontos

