

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
2003

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.

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 do ponto P à recta de frente f .

Dados

- o ponto P pertence ao plano bissector dos diedros ímpares e tem 0 de abcissa e 7 de cota;
- o traço horizontal H da recta f tem 4 de abcissa e 2 de afastamento;
- a recta faz um ângulo de 30° (de abertura à direita) com o plano horizontal de projecção, medido no 1.º diedro.

2. Represente um **hexágono regular [ABCDEF]** situado no 1.º diedro e contido num plano vertical β , de acordo com os dados abaixo apresentados.

Utilizando a direcção luminosa convencional, determine a sombra real projectada pelo hexágono nos planos de projecção.

Represente, a traço interrompido, a parte invisível do contorno da sombra.

Identifique as áreas visíveis da sombra, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme.

(Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas perpendiculares às respectivas projecções da direcção luminosa.)

Dados

- os pontos A (0; 2; 0) e B (–3; 4; 0) são dois vértices consecutivos do hexágono.

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 **cone oblíquo**, de base horizontal, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Determine, com rigor, os pontos de tangência das geratrizes de contorno aparente à circunferência da base, na projecção horizontal.

Represente igualmente o cone numa terceira projecção, lateral, obtida no plano de perfil de projecção **yz**.

Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis que existam na representação do sólido.

Dados

- a base é um círculo com 3 cm de raio, cujo centro é o ponto **C** (7; 5; 2);
- o vértice **V** do cone tem 5 de abcissa, pertence ao plano frontal de projecção e dista 8 cm do ponto **C**.

2. Construa uma representação axonométrica ortogonal de um **cubo**, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

Dados

Sistema axonométrico:

- as projecções axonométricas dos eixos **x**, **y** e **z** fazem entre si os seguintes ângulos:

$(x\hat{O}z) = 110^\circ$ (ângulo formado pelos eixos axonométricos **x** e **z**);

$(y\hat{O}z) = 130^\circ$ (ângulo formado pelos eixos axonométricos **y** e **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.)

Cubo:

- o sólido fica situado no 1.º triedro e tem uma face assente em cada um dos planos coordenados;
- as arestas medem 6 cm.

FIM

V.S.F.F.

408/3

COTAÇÕES

GRUPO I

1. Tradução gráfica dos elementos dados	11 pontos
Processo de resolução	24 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	10 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Tradução gráfica dos elementos dados	10 pontos
Processo de resolução	37 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	14 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	14 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados	7 pontos
Processo de resolução	33 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	25 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	10 pontos
	<hr/>
	75 pontos

ou

2. Tradução gráfica dos elementos dados	10 pontos
Processo de resolução	42 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	12 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	11 pontos
	<hr/>
	75 pontos

TOTAL DA PROVA **200 pontos**

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
2003

2.ª FASE

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A

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, **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.

V.S.F.F.

408/C/1

COTAÇÕES

GRUPO I

(Respostas obrigatórias)

1. Projecções do ponto P	4 pontos
Projecções do ponto H	3 pontos
Projecções da recta f	2 pontos
Ângulo da recta f com o plano horizontal de projecção	2 pontos
Processo de resolução	
Exemplo:	
Representação do segmento de recta [PI], perpendicular	
à recta f num ponto I	12 pontos
Determinação da v. g. do segmento [PI]	12 pontos
	24 pontos
Representação gráfica da distância d (medida do	
segmento [PI])	10 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções	
de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Projecções dos pontos A e B	6 pontos
Representação do plano β	2 pontos
Representação da direcção luminosa convencional	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções dos vértices C, D, E e F	12 pontos
Identificação das sombras dos vértices A e B	4 pontos
Determinação das sombras dos outros vértices	16 pontos
Determinação da linha de quebra da sombra	5 pontos
	37 pontos
Representação do hexágono	6 pontos
Contorno da sombra projectada pelo hexágono nos planos	
de projecção	8 pontos
Representação das linhas invisíveis, a traço interrompido	3 pontos
Identificação da área visível da sombra projectada	6 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções	
de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

1. Projecções do ponto C	3 pontos
Medida do raio da circunferência da base	1 ponto
Medidas da abcissa e do afastamento do vértice V	2 pontos
Distância do vértice V ao ponto C	1 ponto
Processo de resolução	
Representação da circunferência da base	4 pontos
Determinação das projecções do vértice V	22 pontos
Determinação dos pontos de tangência das geratrizes do contorno aparente horizontal à projecção da circunferência da base	7 pontos
	33 pontos
Representação do cone em dupla projecção	10 pontos
Representação do cone em projecção lateral	15 pontos
Identificação, a traço interrompido, da parte invisível da circunferência da base	5 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos
ou	
2. Representação dos eixos axonométricos	3 pontos
Medidas dos ângulos axonométricos	3 pontos
Medida das arestas	1 ponto
Posição do sólido relativamente aos planos coordenados	3 pontos
Processo de resolução	
Rebatimento dos eixos coordenados	6 pontos
Representações auxiliares necessárias para determinar as projecções axonométricas dos vértices do cubo	36 pontos
	42 pontos
Representação axonométrica do cubo	12 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis	6 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos
TOTAL DA PROVA	<hr/> 200 pontos

V.S.F.F.

408/C/3

