

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 — Programa novo

Duração da prova: 150 minutos
2002

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

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 amplitude do ângulo α formado pelas rectas **n** e **f**.

Dados

- as rectas são concorrentes no ponto **P** (0; 5; 3);
- a recta **n** é de nível (horizontal) e faz um ângulo de 45° (de abertura para a direita, no 1.º diedro) com o plano frontal de projecção.
- a recta **f** é de frente e faz um ângulo de 60° (de abertura para a direita, no 1.º diedro) com o plano horizontal de projecção.

2. Represente o **quadrado [ABCD]**, situado no 1.º diedro e contido num plano vertical δ , de acordo com os dados abaixo apresentados.

Utilizando a direcção luminosa convencional, determine a sombra real produzida pelo **quadrado [ABCD]** nos planos de projecção.

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

Identifique as áreas visíveis da sombra projectada, 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

- o vértice **A** tem abcissa nula, 4 de afastamento e 2 de cota;
- o plano δ faz um diedro de 45° (de abertura para a direita, no 1.º diedro) com o plano frontal de projecção;
- o vértice **B** pertence ao plano frontal de projecção e tem 4 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 uma **pirâmide triangular oblíqua**, de vértice **V**, situada no 1.º diedro, com a base assente no plano frontal de projecção, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

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

Dados

- a base da pirâmide é o triângulo equilátero **[ABC]**;
- o vértice **A** tem 9 de abcissa e 9 de cota;
- a aresta **[AB]** é vertical, e o vértice **B** tem 2 de cota;
- o vértice **C** é o que se situa mais à direita;
- as arestas laterais **[AV]** e **[BV]** da pirâmide medem, respectivamente, 6 cm e 7 cm;
- o vértice **V** tem 6 de abcissa.

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

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

Dados

Sistema axonométrico:

- isometria.

(Considere os eixos em sentido directo: o eixo **z** vertical, orientado positivamente de baixo para cima, e o eixo **x**, orientado positivamente da direita para a esquerda.)

Prisma:

- a base de menor cota **[ABC]** do prisma pertence ao plano coordenado horizontal **xy**;
- o centro dessa base é o ponto **M**, com 3 de abcissa e 6 de afastamento;
- o vértice **A** pertence ao eixo **y** e tem 5,5 de afastamento;
- as arestas laterais medem 7 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	12 pontos
Processo de resolução	32 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	16 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	15 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados	11 pontos
Processo de resolução	30 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	25 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	9 pontos
	<hr/>
	75 pontos

ou

2. Tradução gráfica dos elementos dados	11 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	10 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 — Programa novo

Duração da prova: 150 minutos
2002

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

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

- a) Devido à diversidade de processos gráficos resolutivos, igualmente legítimos, susceptíveis de serem utilizados, as componentes do processo de resolução que são indicadas a título de exemplo **poderão não corresponder às do processo adoptado pelo examinando.**

Assim, em caso de erro, e após análise da sequência concreta dos traçados em questão, a **cotação global prevista para qualquer destes itens poderá ser diferentemente parcelada, desde que de forma adequada.**

- b) De modo a possibilitar a atribuição de uma cotação a todos os seus aspectos correctos, terá ainda de se ter em consideração que nenhuma tentativa de resolução deverá, necessariamente, ser desvalorizada na globalidade, pelo facto de apresentar erros em alguns traçados intermédios ou de os dados terem sido incorrectamente traduzidos: **todos os passos correctos do processo deverão ser cotados, mesmo que os traçados precedentes estejam errados.**

Em qualquer circunstância, contudo, **as cotações relativas às figuras resultantes, pedidas no enunciado, só poderão ser integralmente atribuídas caso as soluções apresentadas estejam, efectivamente, correctas.**

- 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. Mencionam-se, a título exemplificativo, 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	3 pontos
Projecções da recta de nível n	2 pontos
Ângulo da projecção horizontal da recta n com o eixo x	2 pontos
Projecções da recta de frente f	2 pontos
Ângulo da projecção frontal da recta f com o eixo x	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação da v.g. do ângulo formado pelas rectas n e f	24 pontos
Amplitude do ângulo α	10 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Projecções do vértice A	2 pontos
Representação dos traços do plano δ	2 pontos
Ângulo do traço horizontal do plano δ com o eixo x	2 pontos
Projecções do vértice B	4 pontos
Representação da direcção luminosa convencional	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções dos vértices C e D	10 pontos
Determinação das sombras dos vértices do quadrado nos planos de projecção	16 pontos
Determinação dos dois pontos de quebra da sombra	6 pontos
	32 pontos
Representação do quadrado [ABCD]	8 pontos
Projecções da sombra do quadrado [ABCD]	8 pontos
Representação das linhas invisíveis a traço interrompido	2 pontos
Identificação das áreas visíveis da sombra projectada	8 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 vértice A	3 pontos
Projecções do vértice B	3 pontos
Medidas das arestas laterais [AV] e [BV]	2 pontos
Abcissa do vértice V	1 ponto
Posição do sólido	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções do vértice C	6 pontos
Determinação das projecções do vértice V	24 pontos
	30 pontos
Representação da pirâmide em dupla projecção	10 pontos
Representação da pirâmide em projecção lateral	15 pontos
Identificação, a traço interrompido, da aresta invisível	4 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
Medidas das abcissas e dos afastamentos dos pontos M e A	4 pontos
Medida das arestas laterais	1 ponto
Processo de resolução	
Rebatimento de, pelo menos, um dos eixos coordenados, no plano axonométrico	8 pontos
Determinação dos pontos necessários para a construção da base [ABC]	12 pontos
Representação dos vértices da base [ABC]	9 pontos
Determinação da medida das projecções das arestas laterais do prisma	7 pontos
Representação dos vértices da outra base	6 pontos
	42 pontos
Representação axonométrica do prisma	12 pontos
Identificação, a traço interrompido, da aresta invisível	5 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos

TOTAL DA PROVA **200 pontos**

V.S.F.F.

408/C/3

