
Prova Prática de Geometria Descritiva A

11.º/12.º Anos de Escolaridade

Prova 708/2.ª Fase

6 Páginas

Duração da Prova: 150 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2009

No cabeçalho, utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Nas respostas aos itens, utilize apenas lápis de grafite ou lapiseira.

Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve apagar aquilo que pretende que não seja classificado.

Escreva de forma legível a numeração dos itens, bem como as respectivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresente apenas uma resposta. Se apresentar mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Resolva apenas um item em cada folha de prova.

Utilize a face das folhas de prova que tem impresso o rectângulo de identificação.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

As coordenadas apresentadas no enunciado estão expressas em centímetros e são indicadas pela seguinte ordem: **abcissa**; **afastamento**; **cota**.

Os ângulos dados, relativos a rectas ou a planos, são medidos no **1.º diedro**.

Desenhe em tamanho natural, sem reduzir nem ampliar as medidas dadas.

Na resolução dos problemas, respeite os dados e indique as notações necessárias para identificar os processos de resolução utilizados e as soluções gráficas pedidas.

Desenhe com rigor, respeitando as adequadas diferenciações relativas aos vários tipos de traço e enquadrando bem o desenho na área útil da folha de resposta.

1. Determine as projecções da recta de intersecção, i , do plano oblíquo π com o plano passante θ .

Dados

- o plano π intersecta o eixo x no ponto com 5 de abcissa;
- os traços horizontal e frontal do plano π fazem, respectivamente, ângulos de 50° e de 30° , ambos de abertura para a direita, com o eixo x ;
- o plano θ é definido pelo eixo x e pelo ponto P (0; 3; 6).

2. Determine, graficamente, a verdadeira grandeza da distância entre dois planos paralelos, α e β .

Dados

- o traço frontal do plano α intersecta o eixo x no ponto com -10 de abcissa e faz um ângulo de 60° , de abertura para a esquerda, com esse mesmo eixo;
- o plano β contém os pontos M (6; 2; 3) e N (10; 7; -3).

3. Represente, pelas suas projecções, uma pirâmide quadrangular regular, situada no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Dados

- a base $[ABCD]$ está contida no plano oblíquo δ , que cruza o eixo x no ponto com 3 de abcissa;
- os traços, horizontal e frontal, do plano δ fazem, respectivamente, ângulos de 40° e 50° , ambos de abertura para a direita, com o eixo x ;
- as diagonais da base medem 10 cm;
- o ponto A (1; 8) e o ponto C , que pertence ao traço horizontal do plano δ , definem a diagonal $[AC]$;
- a pirâmide tem 12 cm de altura.

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

Ponha em destaque, no desenho final, apenas o traçado das arestas visíveis do sólido resultante.

Dados

Sistema axonométrico:

– dimetria:

a projecção axonométrica do eixo **y** faz 130° com a dos eixos **x** e **z**.

Nota: 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.

Prisma quadrangular regular:

– a base [RSTU] é paralela ao plano coordenado horizontal **xy**;

– os pontos **R** (7; 9; 8) e **S** (7; 5; 8) definem uma aresta comum a essa base e à face de maior abcissa;

– a outra base está contida no plano coordenado horizontal **xy**.

Prisma hexagonal regular:

– as bases são paralelas ao plano coordenado frontal **zx**;

– o quadrado [RSTU] representa a face de menor cota deste prisma.

FIM

COTAÇÕES

1.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	7 pontos
Processo de resolução	28 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
2.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	6 pontos
Processo de resolução	29 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
3.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Processo de resolução	24 pontos
Apresentação gráfica da solução	16 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
4.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Processo de resolução	30 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
TOTAL DA PROVA	200 pontos

Prova Prática de Geometria Descritiva A

11.º/12.º Anos de Escolaridade

Prova 708/2.ª Fase

6 Páginas

Duração da Prova: 150 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2009

COTAÇÕES

1.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	7 pontos
Processo de resolução	28 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
2.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	6 pontos
Processo de resolução	29 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
3.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Processo de resolução	24 pontos
Apresentação gráfica da solução	16 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
4.	50 pontos
Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Processo de resolução	30 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
TOTAL DA PROVA	200 pontos

**A classificação da prova deve respeitar integralmente
os critérios gerais e específicos a seguir apresentados**

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A classificação a atribuir a cada item é obrigatoriamente:

- um número inteiro;
- um dos valores resultantes da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação e previstos na respectiva grelha de classificação.

As respostas que se revelem ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de um item, o mesmo pode ser classificado se, pela resposta apresentada, for possível identificá-lo inequivocamente.

Se o examinando responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser apenas considerada a resposta que surgir em primeiro lugar.

Todos os itens apresentam critérios específicos de classificação organizados por níveis de desempenho no parâmetro observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados. No caso de, ponderados todos os dados contidos nos descritores, permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

Pontuações referentes à **tradução gráfica de dados**:

As pontuações indicadas para a tradução gráfica dos dados dos problemas não podem ser subdivididas: qualquer representação total ou parcialmente incorrecta de um dado é classificada com zero pontos.

Pontuações referentes ao **processo de resolução**:

- a) Considerando a diversidade de métodos susceptíveis de serem utilizados na resolução gráfica dos problemas propostos, as sequências de passos que são indicadas nos critérios específicos de classificação de alguns dos itens constituem apenas exemplos.

As sequências de passos indicadas nos exemplos podem não corresponder às dos processos adoptados pelo examinando. Assim, desde que os problemas tenham sido correctamente resolvidos, a pontuação prevista para este parâmetro deve ser atribuída na totalidade. Em caso de erro, e após análise dos traçados apresentados, esta pontuação global deve ser subdividida de forma adequada ao processo de resolução apresentado.

- b) Nenhuma resposta deve ser classificada com zero pontos pelo facto de apresentar erros em alguns traçados intermédios, ou dados incorrectamente traduzidos. Desde que não se verifique uma descaracterização, ou uma diminuição do grau de dificuldade do problema a resolver, todos os passos metodologicamente correctos do processo de resolução, ainda que isoladamente considerados, devem ser classificados de acordo com os critérios específicos de classificação, mesmo que existam erros em traçados ou construções precedentes.

Pontuações referentes à **apresentação gráfica da solução**:

As pontuações indicadas para as figuras, ou traçados, correspondentes à conclusão dos problemas resolvidos só podem ser atribuídas se as soluções apresentadas estiverem, efectivamente, correctas. Soluções incompletas ou parcialmente correctas, contudo, podem ser proporcionalmente valorizadas com a atribuição de uma fracção da pontuação total indicada, sempre arredondada, por excesso, a um número inteiro de pontos.

Os quadros seguintes indicam a pontuação a atribuir nas situações indicadas:

SITUAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO
	PROCESSO DE RESOLUÇÃO	APRESENTAÇÃO GRÁFICA DA SOLUÇÃO
TRADUÇÃO GRÁFICA DOS DADOS		
Incorrecção na tradução dos dados que não produz diminuição do grau de dificuldade.	Correcto	90% da cotação
Incorrecção na tradução dos dados que produz diminuição do grau de dificuldade.	Correcto	50% da cotação

SITUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	
	PROCESSO DE RESOLUÇÃO	APRESENTAÇÃO GRÁFICA DA SOLUÇÃO
O examinando revela dominar as competências que o processo de resolução implica, mas comete erro(s) ocasional(ais).	0 a 50% da cotação, no(s) passo(s) incorrecto(s)	0 a 50% da cotação
O examinando revela desconhecimento do processo de resolução, mas cumpre pontualmente alguns dos passos descritos.	50 a 100% da cotação, no(s) passo(s) correcto(s)	0

No parâmetro **observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados**, as classificações a atribuir são estabelecidas por níveis de desempenho, de acordo com a seguinte tabela:

Soma das pontuações previamente atribuídas nos outros parâmetros		11 a 17 pontos	18 a 24 pontos	25 a 31 pontos	32 a 38 pontos	39 a 45 pontos
		Pontuação a adicionar a)				
Níveis de desempenho relativos à observância de convenções, ao rigor e à expressão b) c) d)						
2	<ul style="list-style-type: none"> • Notações legíveis, correctamente posicionadas e de acordo com as convenções usuais • Construções genericamente rigorosas • Traçados de fácil legibilidade, regulares e com diferenciações de espessuras e/ou de intensidades de traço nítidas e adequadas • Execução correcta de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e áreas de sombra • Desenho bem enquadrado 	2	3	3	4	5
1	<ul style="list-style-type: none"> • Notações incompletas, pouco legíveis, ou mal posicionadas, mas de acordo com as convenções usuais • Construções com falhas de rigor que não comprometem a eficácia do processo de resolução gráfica do problema • Traçados regulares, mas de fraca legibilidade, sem diferenciações nítidas, ou com diferenciações pouco adequadas de espessura e/ou de intensidade • Execução com irregularidades de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e áreas de sombra • Deficiente enquadramento do desenho na área útil da folha de prova 	1	1	2	2	3
TOTAL:		11 a 19 pontos	18 a 27 pontos	25 a 34 pontos	32 a 42 pontos	39 a 50 pontos

NOTAS: a) Caso a soma das classificações atribuídas nos outros parâmetros seja inferior a 11 pontos, a pontuação a adicionar é zero pontos.

b) O nível de desempenho seleccionado deve ser aquele a que corresponda o maior número de descritores ajustados à situação observada.

c) No caso de, ponderados todos os dados contidos nos descritores, permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

d) Não são pontuáveis as notações inexistentes, ilegíveis, ou em desacordo com as convenções usuais, as construções com falta de rigor, comprometedoras da eficácia do processo de resolução gráfica do problema, os traçados de difícil legibilidade, ou irregulares, com espessuras e/ou intensidades aleatórias, a execução muito deficiente de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e áreas de sombra e o desenho ostensivamente mal enquadrado na área útil da folha de prova.

Esta tabela é aplicada em todos os itens.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO DA PROVA

1. 50 pontos

Tradução gráfica dos dados 7 pontos

 Projecções do ponto **P** 2 pontos

 Traço horizontal do plano π 2 pontos

 Traço frontal do plano π 2 pontos

 Identificação dos traços do plano θ 1 ponto

Processo de resolução 28 pontos

Exemplo

 Representação de um plano auxiliar que contém o ponto **P** 3 pontos

 Determinação da recta de intersecção do plano auxiliar
 com o plano π 8 pontos

 Determinação da recta de intersecção do plano auxiliar
 com o plano θ 8 pontos

 Determinação do ponto de intersecção das duas rectas 6 pontos

 Determinação do ponto da recta **i** situado no eixo **x** 3 pontos

Apresentação gráfica da solução 10 pontos

 Projecções da recta **i** 10 pontos

Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor
de execução e qualidade expressiva dos traçados* 5 pontos

* Aplicar a tabela da página C/4.

2. 50 pontos

Tradução gráfica dos dados 6 pontos

 Projecções do ponto **M** 2 pontos

 Projecções do ponto **N** 2 pontos

 Traço frontal do plano α 2 pontos

Processo de resolução 29 pontos

Exemplo

 Representação da recta que contém os pontos **M** e **N** 2 pontos

 Determinação dos traços nos planos de projecção da
 recta anterior 2 pontos

 Determinação do traço frontal do plano β , paralelo ao de α 3 pontos

 Determinação do traço horizontal do plano β 2 pontos

 Determinação do traço horizontal do plano α 2 pontos

 Representação da recta perpendicular aos planos que contém
 M ou **N** 4 pontos

 Determinação do ponto de intersecção da recta perpendicular
 com o plano α 6 pontos

 Processo auxiliar para a determinação da verdadeira grandeza
 do segmento da distância 8 pontos

Apresentação gráfica da solução 10 pontos

 Verdadeira grandeza do segmento da distância 10 pontos

Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor
de execução e qualidade expressiva dos traçados* 5 pontos

* Aplicar a tabela da página C/4.

3. 50 pontos

Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Traço horizontal do plano δ	2 pontos
Traço frontal do plano δ	2 pontos
Afastamento e cota do ponto A	1 ponto
Processo de resolução	24 pontos
Exemplo	
Projeções do ponto A	1 ponto
Rebatimento de um dos traços do plano δ	2 pontos
Representação da diagonal [AC] rebatida	3 pontos
Representação dos vértices do quadrado [ABCD] em rebatimento	4 pontos
Inversão do rebatimento de, pelo menos, dois vértices do quadrado	4 pontos
Representação da recta suporte do eixo da pirâmide	2 pontos
Utilização de um método geométrico auxiliar para determinação do vértice V da pirâmide	4 pontos
Projeções do vértice V	4 pontos
Apresentação gráfica da solução	16 pontos
Projeções da pirâmide	12 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis	4 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados*	5 pontos

* Aplicar a tabela da página C/4.

4. 50 pontos

Tradução gráfica dos dados	5 pontos
Representação dos eixos axonométricos, de acordo com os ângulos dados	3 pontos
Posição das bases em relação aos planos coordenados	2 pontos
Processo de resolução	30 pontos
Rebatimento de, pelo menos, dois dos eixos coordenados	5 pontos
Construções auxiliares necessárias para determinar as projecções axonométricas dos pontos R , S e restantes vértices	13 pontos
Representação axonométrica dos vértices	12 pontos
Apresentação gráfica da solução	10 pontos
Representação axonométrica do sólido	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados*	5 pontos

* Aplicar a tabela da página C/4.

TOTAL DA PROVA 200 pontos