

**Exame Final Nacional de Geometria Descritiva A**  
**Prova 708 | 2.ª Fase | Ensino Secundário | 2022**

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 27-B/2022, de 23 de março

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

4 Páginas

A prova inclui 2 itens, devidamente identificados no enunciado, cujas respostas contribuem obrigatoriamente para a classificação final. Dos restantes 3 itens da prova, apenas contribuem para a classificação final os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

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

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

Não é permitido o uso de corretor. Apague aquilo que pretende que não seja classificado.

Para cada resposta, identifique o item.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

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

Utilize uma folha de resposta para cada item.

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

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

Na representação diédrica, as figuras planas e os sólidos geométricos pedidos encontram-se no 1.º diedro.

Na representação axonométrica, os sólidos geométricos pedidos encontram-se no 1.º triedro.

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.

Indique de forma legível todos os traçados realizados na resolução dos itens.

Desenhe com rigor, respeitando as adequadas diferenciações relativas aos vários tipos de traço.

\* 1. Determine os traços nos planos de projeção dos planos  $\alpha$  e  $\delta$ .

**Dados:**

- a reta  $i$  é comum aos dois planos e contém o ponto  $P$  (0; 3; 5);
- as projeções horizontal e frontal da reta  $i$  definem, respetivamente, um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, e um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\alpha$  contém o ponto  $M$ , pertencente ao plano bissector dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com 7 de abcissa e 4 de afastamento;
- o plano  $\delta$  contém o ponto  $N$ , pertencente ao plano bissector dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com  $-3$  de abcissa e 2 de cota.

\* 2. Determine as projeções de um quadrado  $[ABCD]$  pertencente a um plano de rampa  $\omega$  e da sua sombra projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do quadrado e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do contorno da sombra projetada.

Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis da sombra projetada.

**Nota** – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa.

**Dados:**

- a reta de perfil  $p$  do plano  $\omega$  que contém o vértice  $A$  (0; 3; 6) define um ângulo de  $50^\circ$  com o Plano Horizontal de Projeção;
- o traço horizontal da reta  $p$  tem afastamento positivo;
- os vértices  $A$  e  $C$  definem uma diagonal do quadrado;
- o vértice  $C$  tem 9 de abcissa e 6 de afastamento;
- a direção luminosa é a convencional.

3. Determine as projeções dos pontos **X** e **Y**, comuns à reta **r** e à superfície de um prisma oblíquo de bases regulares pentagonais.

Destaque, a traço mais forte, as projeções da reta e do sólido.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e das projeções da reta.

**Dados:**

- as bases do prisma pertencem a planos de perfil;
- o ponto **O** (0; 5; 7) é o centro da circunferência circunscrita ao pentágono da base **[ABCDE]**;
- o segmento **[OA]** é vertical, mede 4 cm, e o vértice **A** é o de menor cota desta base;
- as retas que contêm as arestas laterais são frontais e definem ângulos de  $20^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Horizontal de Projeção;
- o vértice **A'** da aresta **[AA']** pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a reta **r** contém o ponto **P**, pertencente ao plano bissector dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com zero de abcissa e  $-2$  de afastamento;
- as projeções horizontal e frontal da reta **r** definem, respetivamente, um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, e um ângulo de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo **x**.

4. Represente, pelas suas projeções, a figura de secção produzida por um plano oblíquo  $\alpha$  numa pirâmide oblíqua de base regular triangular.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido e da figura de secção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e da figura de secção.

**Dados:**

- a base **[ABC]** da pirâmide pertence a um plano horizontal, com 8 de cota;
- o vértice **A**, com 6 de abcissa, pertence ao Plano Frontal de Projeção e o vértice **B** tem 3 de abcissa;
- a reta que contém a aresta **[AB]** define um ângulo de  $70^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projeção;
- o vértice **C** tem abcissa negativa;
- a reta que contém a aresta lateral **[BV]** é frontal;
- a aresta **[BV]** mede 12 cm;
- o vértice **V** tem abcissa negativa e pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- o plano  $\alpha$  contém o ponto **K**, do eixo **x**, com 4 de abcissa;
- o traço horizontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**, e o seu traço frontal define um ângulo de  $70^\circ$ , de abertura para a direita, com este mesmo eixo.

5. Represente, em axonometria ortogonal, uma forma tridimensional composta por dois prismas retos de bases regulares triangulares.

Destaque, a traço mais forte, apenas as arestas visíveis do sólido resultante.

**Dados:**

**Sistema axonométrico:**

- isometria.

**Nota** – Considere os eixos orientados em sentido direto: o eixo **z**, vertical, orientado positivamente, de baixo para cima, e o eixo **x**, orientado positivamente, da direita para a esquerda.

**Prismas:**

- as bases dos prismas são iguais e paralelas ao plano coordenado **xz**.

**Prisma 1:**

- os vértices **A** (7; 9; 0) e **B** (0; 9; 0) pertencem à base de maior afastamento deste prisma;
- a outra base pertence ao plano coordenado **xz**.

**Prisma 2:**

- o vértice **G** (7; 7; 0) pertence à base de maior afastamento deste prisma, e a aresta oposta a este vértice é paralela ao eixo coordenado **x**;
- o prisma tem 2 cm de altura.

**FIM**

**COTAÇÕES**

As pontuações obtidas nas respostas a estes 2 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>Subtotal</b>	
Cotação (em pontos)	2 x 50 pontos		<b>100</b>	
Destes 3 itens, contribuem para a classificação final da prova os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>Subtotal</b>
Cotação (em pontos)	2 x 50 pontos			<b>100</b>
<b>TOTAL</b>				<b>200</b>