

**Exame Final Nacional de Geometria Descritiva A**  
**Prova 708 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2023**

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 22/2023, de 3 de abril

**Entrelinha 1,5**

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

5 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 as projeções do ponto **I**, resultante da intersecção da reta **t** com o plano  $\alpha$ .

**Dados:**

- a reta **t**, de topo, tem 6 de abcissa e  $-4$  de cota;
- a reta **r** contém o ponto **K**, do eixo **x**, com zero de abcissa, e é uma das retas de maior declive do plano  $\alpha$ ;
- as projeções horizontal e frontal da reta **r** definem, respetivamente, ângulos de  $55^\circ$  e de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo **x**.

\* 2. Determine as projeções de um retângulo **[RSTU]**, contido no plano  $\theta$ , e da sua sombra própria e projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do retângulo 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 própria e projetada.

**Nota** – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo **x**, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

**Dados:**

- o plano  $\theta$  tem traços coincidentes, e o seu traço frontal define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**;
- o vértice **R**, com zero de abcissa e 4 de cota, pertence ao plano bissector dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ ;
- o lado **[ST]** pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- as diagonais do retângulo medem 9 cm;
- a direção luminosa é a convencional.

3. Determine as projeções dos pontos **X** e **Y**, comuns à reta **r** e à superfície de um cone oblíquo de base circular contida num plano frontal.

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:**

- o ponto **O** (5; 9; 5) é o centro da circunferência que delimita a base do cone e é tangente ao Plano Horizontal de Projeção;
- o vértice **V** pertence ao Plano Frontal de Projeção e tem –3 de abcissa e 10 de cota;
- a reta **r** contém o ponto **P**, com 7 de abcissa e 3 de afastamento, que pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a projeção horizontal da reta **r** define um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**;
- a projeção frontal da reta **r** define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**.

4. Represente, pelas suas projeções, a figura de secção produzida por um plano oblíquo **δ** num prisma oblíquo de bases quadradas contidas em planos frontais.

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:**

- o vértice **A** da base **[ABCD]**, com zero de abcissa e 2 de cota, pertence ao plano bissector dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ ;
- as arestas das bases medem 7 cm;
- a aresta **[AB]** é frontal, e o vértice **B**, com abcissa negativa, pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a aresta lateral **[AA']** está contida no plano bissector dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ , e a sua projeção frontal define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo **x**;
- o prisma tem 5 cm de altura;
- o plano **δ** contém o vértice **B'** da base **[A'B'C'D']**;
- o traço horizontal do plano **δ** define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**;
- o traço frontal do plano **δ** define um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo **x**.

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

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

**Dados:**

**Sistema axonométrico:**

- dimetria: a projeção axonométrica do eixo **z** faz um ângulo de  $110^\circ$  com a projeção axonométrica do eixo **x** e um ângulo de  $140^\circ$  com a projeção axonométrica do eixo **y**.

**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:**

- os três prismas são iguais;
- as arestas das bases medem 7 cm.

**Prisma 1:**

- as bases do prisma são paralelas ao plano coordenado **yz**, e uma das faces laterais pertence ao plano coordenado **xz**;
- os vértices **A** (9; 0; 7) e **B** (7; 0; 7) definem a aresta lateral com maior cota do prisma.

**Prisma 2:**

- uma das bases do prisma pertence ao plano coordenado **xz**, e uma das faces laterais é paralela ao plano coordenado **yz**;
- o vértice **A** é o de menor abcissa e maior cota da base de menor afastamento do prisma.

**Prisma 3:**

- uma das bases do prisma pertence ao plano coordenado **xz**, e uma das faces laterais é paralela ao plano coordenado **yz**;
- o vértice **B** é o de maior abcissa e maior cota da base de menor afastamento do prisma.

**FIM**

## COTAÇÕES

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