

---

## **Prova Prática de Geometria Descritiva A**

---

11.º/12.º Anos de Escolaridade

---

**Prova 708/1.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,  $i$ , dos planos oblíquos  $\alpha$  e  $\beta$ , que contêm o mesmo ponto do eixo  $x$ .

**Dados**

- os traços do plano  $\alpha$  intersectam o eixo  $x$  no ponto com  $-1$  de abcissa e fazem, ambos, ângulos de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com esse mesmo eixo;
- o plano  $\beta$  é definido pelo seu traço horizontal e pela recta  $b$ ;
- o traço horizontal faz um ângulo de  $20^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- a recta  $b$  é de perfil passante e contém o ponto  $B$  (2; 6).

2. Determine, graficamente, a amplitude do ângulo formado pelas rectas  $r$  e  $s$ .

**Dados**

- a recta  $r$  é paralela ao plano bissector dos diedros pares ( $\beta_{2,4}$ );
- a projecção frontal da recta  $r$  faz um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o ponto  $F$ , traço frontal da recta  $r$ , tem 8 de abcissa e 8 de cota;
- a recta  $s$  é concorrente com a recta  $r$  no ponto  $P$ , com 3 de cota;
- as projecções da recta  $s$  são perpendiculares às projecções homónimas da recta  $r$ .

3. Represente, pelas suas projecções, um cone de revolução, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Determine a sombra própria do cone e a sua sombra real nos planos de projecção, utilizando a direcção luminosa convencional.

Identifique, a traço interrompido, a parte invisível da linha separatriz de luz/sombra, na sombra própria, e a parte ocultada do contorno, na sombra projectada.

Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projectada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite, clara e uniforme.

**Nota:** Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo  $x$ , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projecções da direcção luminosa, nas áreas de sombra projectada.

**Dados**

- a base está contida no plano frontal  $\varphi$  e tem 4 cm de raio;
- o centro da base é o ponto  $O$ , que pertence ao plano bissector dos diedros ímpares ( $\beta_{1,3}$ ) e tem 2 de abcissa e 8 de afastamento;
- o vértice é o ponto  $V$ , com 1 cm de afastamento.

4. Construa uma representação axonométrica oblíqua (clinogonal), em perspectiva cavaleira, de um sólido, situado no 1.º triedro, composto por dois prismas triangulares 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:

- o eixo axonométrico **y** faz ângulos de  $140^\circ$  e de  $130^\circ$  com os eixos axonométricos **x** e **z**, respectivamente;
- as projectantes fazem ângulos de  $55^\circ$  com o plano axonométrico.

**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.

#### Prismas:

- os dois prismas têm uma aresta lateral comum e as suas bases são paralelas ao plano coordenado frontal **zx**;
- ambos os prismas têm 9 cm de altura.

#### Prisma triangular regular 1:

- os pontos **A** (8; 12; 0) e **B** (0; 12; 0) definem uma aresta da base de maior afastamento.

#### Prisma triangular regular 2:

- o segmento **[AA']** é a aresta lateral comum aos dois prismas;
- a face oposta a essa aresta lateral é paralela ao plano coordenado horizontal **xy**;
- a aresta da base mede 4 cm.

**FIM**

## COTAÇÕES

<b>1.</b> .....	<b>50 pontos</b>
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
<b>2.</b> .....	<b>50 pontos</b>
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
<b>3.</b> .....	<b>50 pontos</b>
Tradução gráfica dos dados .....	6 pontos
Processo de resolução .....	23 pontos
Apresentação gráfica da solução .....	16 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados .....	5 pontos
<b>4.</b> .....	<b>50 pontos</b>
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
<b>TOTAL DA PROVA</b> .....	<b>200 pontos</b>