

FUVEST 2012
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo
Provas Específicas
Carreiras 105 Arquitetura-FAU e 155 Design

Prova de Geometria e Funções

Data: 12 de janeiro de 2012
Horário: das 8hs às 12hs.

Observações gerais relativas à prova

Importante: leia integralmente estas observações e o enunciado das questões.

Verifique se você recebeu o seguinte material:

- Duas folhas de papel branco formato A3, impressas frente e verso, **etiquetadas** para fazer os desenhos solicitados;
- Três folhas de papel branco fino, sem etiqueta, para realizar rascunhos.

Verifique se o número impresso nas etiquetas coladas nas duas folhas de respostas que você recebeu corresponde ao seu número de inscrição.

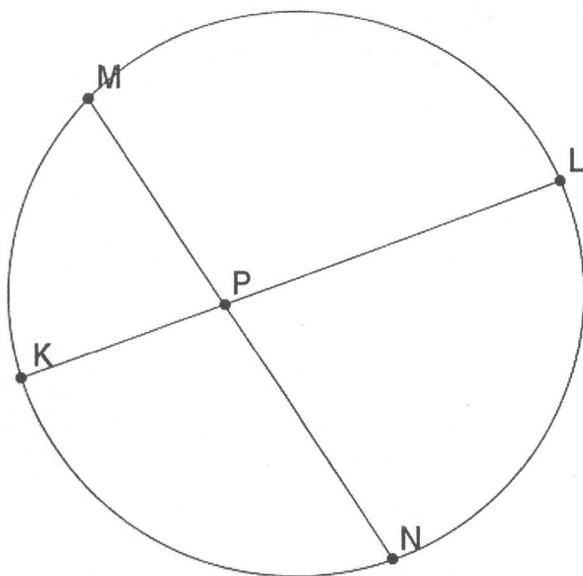
Não assine nem identifique as folhas etiquetadas, sob pena de anulação da prova.

Ao final da prova, você **deverá entregar ao fiscal as duas folhas etiquetadas.**

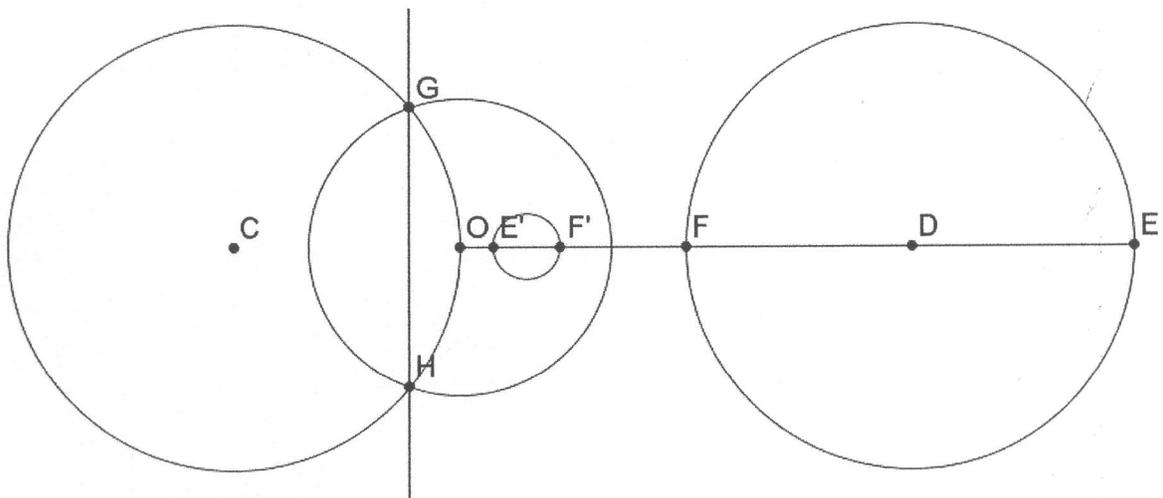
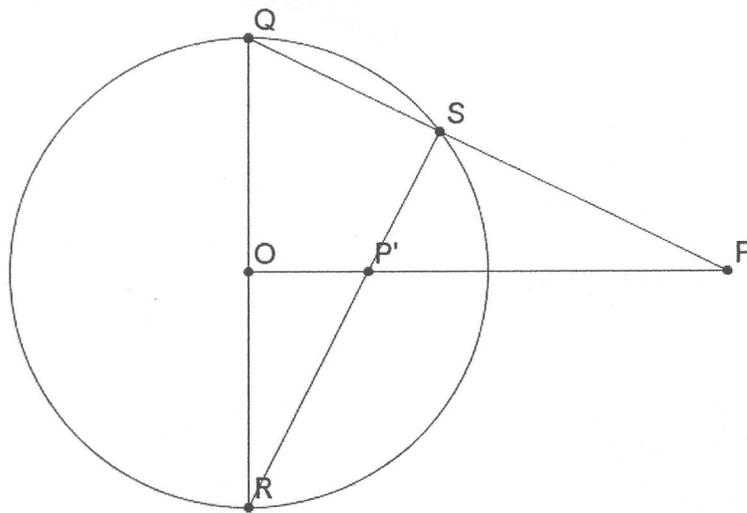
Questão 1. Na folha de respostas está desenhado um pentágono não regular $ABCDE$. **Pede-se:** desene a figura obtida desse pentágono pela rotação de 90° no sentido anti-horário em torno do ponto C , seguida pela rotação de 60° no sentido horário em torno do ponto D .

Questão 2. Desenhe na folha de respostas uma perspectiva do tetraedro de vértices $A = (0,0,0)$, $B = (2,0,0)$, $C = (0,2,0)$ e $D = (0,2,2)$. Desenhe também o polígono obtido pela interseção desse tetraedro com o plano que contém os pontos $P = (0,0,2)$, $Q = (0,1,0)$ e $R = (2,0,2)$.

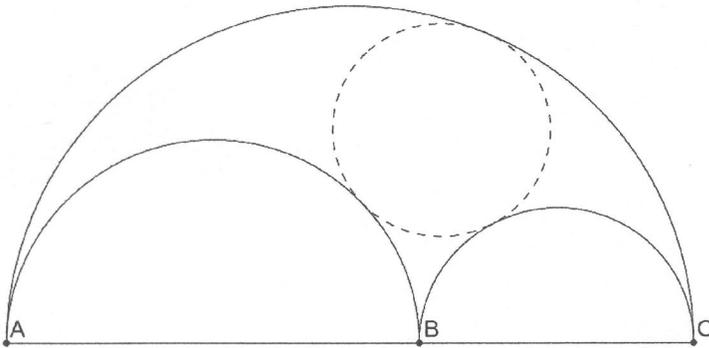
Questão 3. Sabe-se que se o ponto P estiver no interior de uma circunferência e for ponto comum a duas cordas KL e MN , então vale que $KP \cdot PL = MP \cdot PN$ (produto dos tamanhos). **Pede-se:** dado o retângulo $ABCD$ desenhado na folha de respostas, construa um losango (um paralelogramo, cujos quatro lados são congruentes entre si) $EFGH$ sobre o segmento EF também dado na folha de respostas, com régua e compasso, sem usar medidas numéricas.



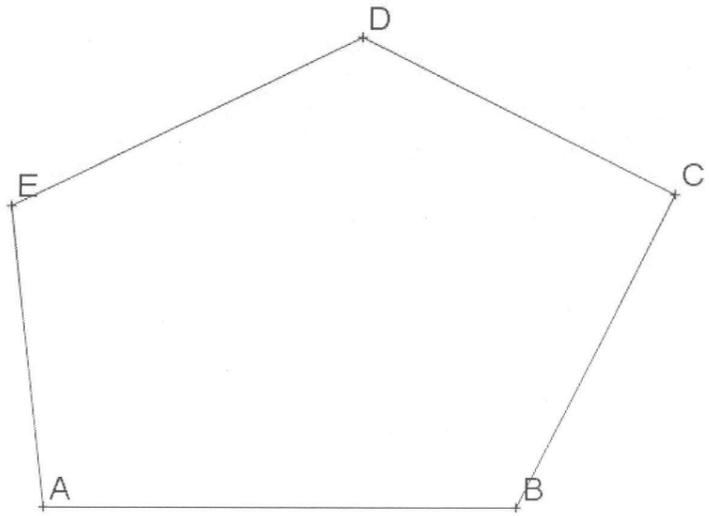
Questão 4. A inversão de um ponto P em relação à circunferência de centro O é o ponto P' obtido da seguinte maneira: traça-se o segmento OP ; traça-se o diâmetro QR perpendicular a OP ; a semi-reta QP partindo de Q encontra a circunferência no ponto S ; a semi-reta RS partindo de R encontra o (prolongamento do) segmento OP no ponto P' desejado. Observe-se que essa construção, começando com o ponto P' ao invés de P produz de volta o ponto P . Sabe-se que a inversão de uma circunferência que não contém o ponto O é uma outra circunferência; a inversão de uma circunferência que contém o ponto O é uma reta (e vice-versa: a inversão de uma reta é uma circunferência contendo o ponto O). Essa é uma ferramenta muito útil para resolver problemas de concordância.

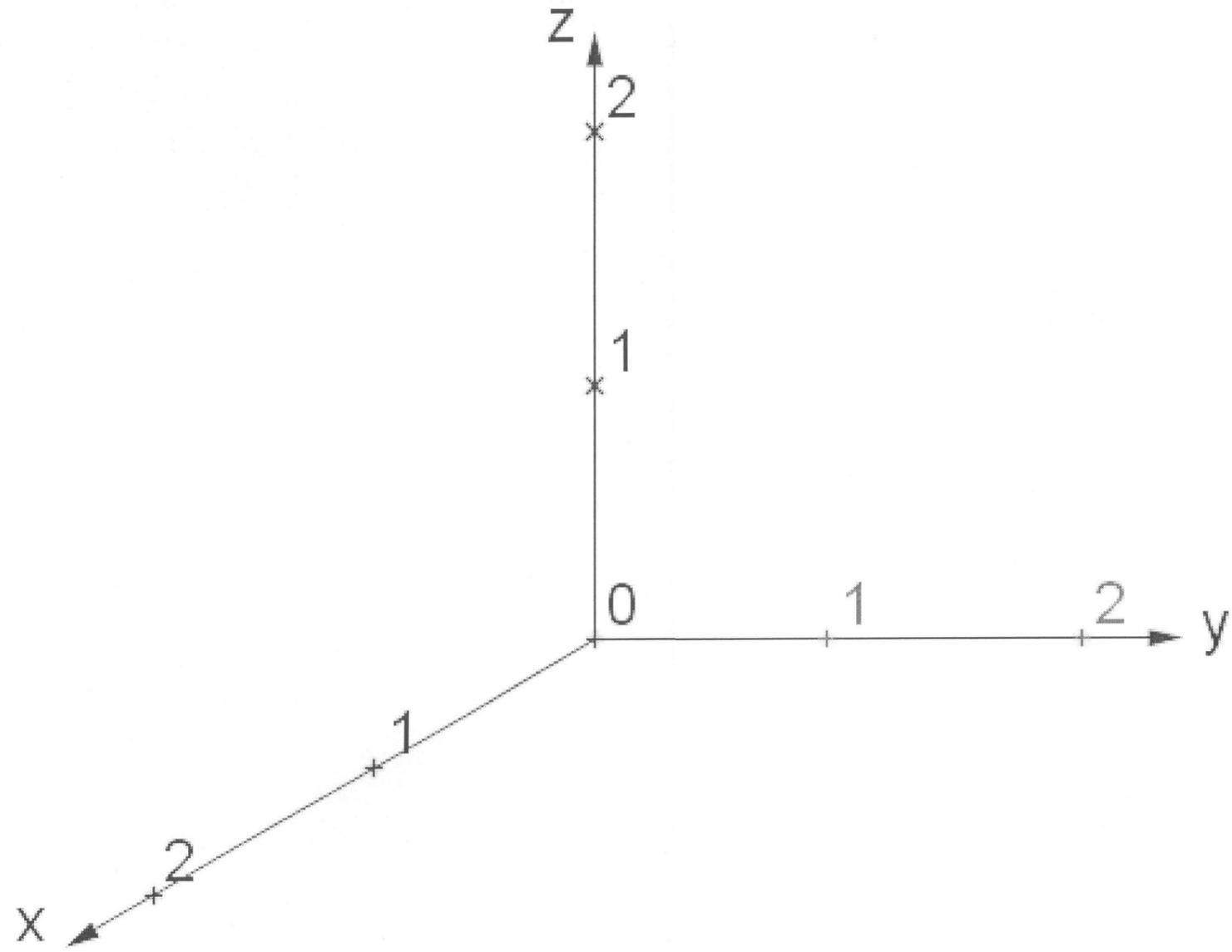


Pede-se: Desenhe as semicircunferências de diâmetros AB , medindo 8 cm; AC , medindo 12 cm; e BC , medindo 4 cm, todas do mesmo lado do segmento AC . A seguir obtenha a circunferência tangente a essas três semicircunferências, determinando os pontos de tangência. **Mantenha as linhas de construção visíveis.** Sugestão: transforme esse problema em um mais fácil, usando inversão pela circunferência de centro A e raio AB . Cuidado: a figura abaixo foi feita fora de escala.



1





3

