

1

FUVEST 2013

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROVAS DE HABILIDADES ESPECÍFICAS

CARREIRAS 105 ARQUITETURA—FAU E 155 DESIGN

PROVA DE GEOMETRIA E FUNÇÕES

DATA 10 DE JANEIRO DE 2013 HORÁRIO DAS 8h ÀS 12h

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, no formato A3, impressas na frente e etiquetadas no verso, para responder as questões propostas.

—Três folhas de papel branco, sem etiqueta, para realizar rascunhos.

Verifique se o número impresso nas etiquetas coladas no verso das duas folhas de respostas, correspondem ao seu número de inscrição.

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

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

QUESTÃO 1

Esta questão foi inspirada no cartaz (figura 1) do arquiteto e designer suíço Max Bill para a exposição de arte concreta de 1944, na Basileia.

Importante

Na realização da questão, mantenha todas as linhas de construção visíveis (elas são importantes no processo de avaliação).

PARTE A

Desenhe três arcos de circunferência inseridos em um retângulo. Para isso, siga as seguintes instruções:

1. Concordar três arcos de circunferências, uma de raio de 12 cm (na parte superior da figura), uma de raio 6 cm (na parte inferior) e uma de raio de 2 cm (à esquerda).
2. A seguir, para desenhar o retângulo que delimita a figura, o vértice superior à direita é o centro da circunferência de raio de 12 cm. Considere o vértice inferior à direita como ponto de tangência da circunferência de raio de 6 cm, da reta que passa pelo vértice superior à direita;
3. O terceiro vértice é o ponto da circunferência de raio de 6 cm, diametralmente oposto àquele ponto de tangência, e o quarto vértice será determinado por esses três. O desenho não ficará exatamente igual ao da figura 1, devido a pequenas alterações nas medidas dos raios, a figura não está em escala.

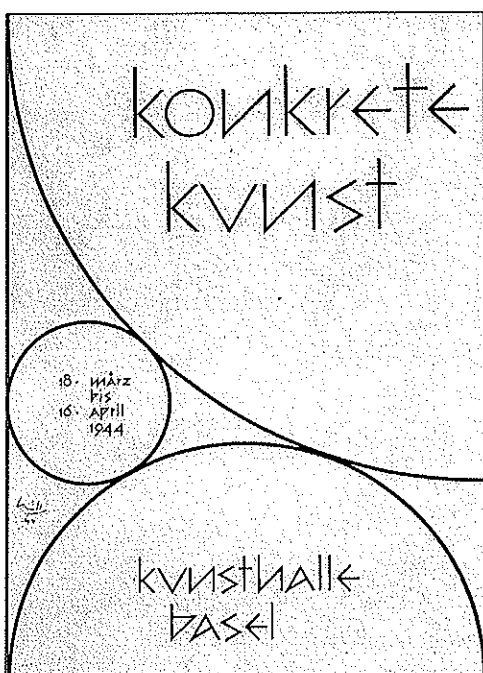


Figura 1

3

FUVEST 2013

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROVAS DE HABILIDADES ESPECÍFICAS

CARREIRAS 105 ARQUITETURA—FAU E 155 DESIGN

PROVA DE GEOMETRIA E FUNÇÕES

DATA 10 DE JANEIRO DE 2013 HORÁRIO DAS 8h ÀS 12h

PARTE B

A segunda parte refere-se à construção da letra minúscula "t" no padrão do cartaz. Essa letra envolve em sua estrutura a razão áurea. Para isso, o esquema abaixo, figura 2 (que está fora de proporção) representa a construção a ser feita:

1. Os segmentos AB e DE têm o ponto C em comum e são perpendiculares entre si.
2. AB mede a metade de CD, as razões de segmentos AB/BC e DE/CD são a razão áurea, que vale numericamente $(1 + \sqrt{5})/2$.
3. Faça a construção usando régua e compasso, utilizando como base a medida de 5 cm para o segmento CD.

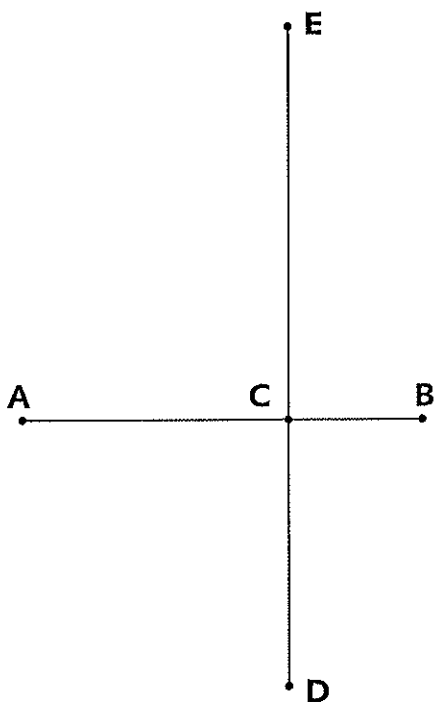


Figura 2

QUESTÃO 2

O triângulo de Sierpinski é um exemplo das chamadas figuras fractais.

A ideia é simples: dado um triângulo equilátero, na primeira divisão, ligam-se entre si os pontos médios dos lados, dividindo-o em quatro triângulos equiláteros menores.

O triângulo central não é considerado e na segunda divisão, ligam-se os pontos médios de cada um dos outros três triângulos, obtendo em cada um deles uma figura semelhante à original (com razão de semelhança $\frac{1}{2}$). A seguir, repetimos em cada um desses o mesmo procedimento. A figura abaixo à esquerda explica parte da construção e a figura à direita mostra as várias divisões.

O triângulo fractal de Sierpinski seria a figura obtida repetindo-se uma infinidade de vezes esse procedimento.

1. Na folha de respostas, desenhe até a terceira divisão desse triângulo (obtendo os triângulos, cujos lados sejam $\frac{1}{8}$ do lado do triângulo original).

Importante

Na realização da questão, mantenha todas as linhas de construção visíveis (elas são importantes no processo de avaliação)

2. Desenhe indicando os eixos de simetria.

