MP004 - 1s/2001 - Trabalho de laboratório 5:
O Templo de Pífio

Nome	**RA**	**Nota**

O objetivo deste exercício é treinar o uso de *comandos de repetição* combinados com *comandos condicionais* e *números aleatórios* na construção de cenas semi-repetitivas. Ele consiste de três partes, duas escritas e uma realizada no computador. As duas primeiras partes devem ser executadas nos primeiros 20 minutos de aula, e a primeira página deve ser entregue ao fim desse intervalo.

Parte 1. Do magnífico Templo de Pífio, na Atlântida Oriental, restam apenas parcos e breves relatos de terceira mão, registrados por obscuros historiadores da antiguidade. Heródoto em particular não escreveu, mas poderia ter escrito, que em imponência, complexidade e extensão essa maravilha arquitetônica superava de longe o palácio do rei Guz de Mu, as Pirâmides Subterrâneas de Samarcanda, e os fabulosos Jardins Flutuantes de Timbuctú.

Enquanto as ruínas dessa maravilha não forem encontradas, cabe a nós oferecê-la à humanidade, através dos recursos da computação gráfica. Desenhe portanto no espaço abaixo sua concepção do Templo de Pífio, com suas múltiplas fileiras de $\tau\rho\varepsilon\kappa o\sigma$ (colunas, arcos, pórticos, torres, escadas, altares ou esfinges — os tradutores ainda não chegaram a um consenso sobre esse termo). Procure respeitar o característico estilo arquitetônico da Atlântida, adequadamente resumido pela frase *repetição com variações*.

MP004 - 1s/2001 - Trabalho de laboratório 5: O Templo de Pífio

Parte 2. Nos quadriculados abaixo, desenhe esquematicamente *pelo menos duas* projeções ortogonais principais (frente, trás, lado, ou topo) do Templo de Pífio.

Vista de topo

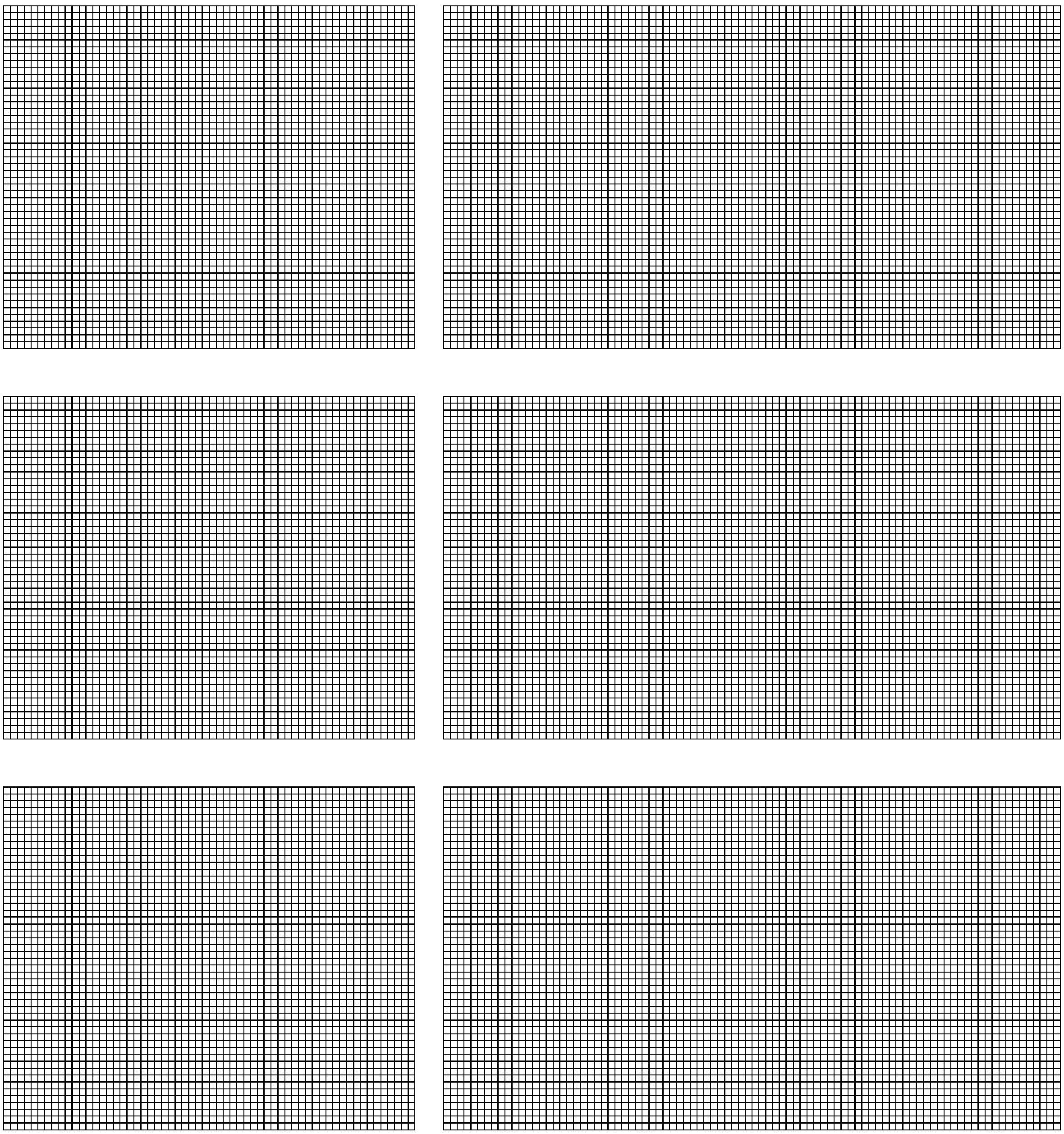
Vista de frente

Vista de trás

Vista de lado

MP004 - 1s/2001 - Trabalho de laboratório 5: O Templo de Pífio

Parte 3. Produza uma imagem do Templo usando POV-Ray. O arquivo de descrição deve ser construído manualmente, com um editor de texto comum, **sem** o auxílio de qualquer editor gráfico ou outra ferramenta de modelagem geométrica. Utilize *obrigatoriamente* os comandos `#while` e `#if`, e a função `rand`, para obter a tal "repetição com variações." Use os quadriculados abaixo, se necessário, para desenhar partes do templo em sistemas de coordenadas locais mais convenientes.



MP004 - 1s/2001 - Trabalho de laboratório 5: O Templo de Pífio

Para repetir um trecho de descrição POV-Ray múltiplas vezes, usa-se o comando `#while ...#end`, conforme o exemplo abaixo:

```
#declare fileira =
  union {
    #declare i = 0;
    #while (i < 10)
      #declare r = 1 + 0.1*i;
      #declare treco =
      #if (i = 7)
        box { <-r,-r,-r>, <+r,+r,+r> }
      #else
        sphere{ <0,0,0>, r }
      #end
      object{ treco translate < 3*i, i*i/5, 0 > }
      #declare i = i + 1;
    #end
    pigment{ color rgb <1,0,0> }
  }

object{fileira translate <0,0,-3>}
object{fileira translate <0,0,+3>}
```

Os comandos `#while` e `#if` podem ser encaixados à vontade, como em C ou Pascal. Note que os parênteses em volta da condição são obrigatórios, e que o símbolo de igualdade é `=` e não `==` (como em C). Todos os comandos com `#` são executados numa priemira fase, durante a leitura do arquivo `.pov`. Os demais comandos (incluindo `object`) são interpretados numa segunda fase.

A função `rand(G)` devolve um número aleatório entre 0 e 1. Para obter números entre 0 e um valor qualquer `vmax`, use `vmax*rand()`. O parâmetro `G` é um "gerador" de números aleatórios, que é criado pela função `seed(A)`. Por sua vez, o parâmetro `A` é um inteiro, de preferência > 10000, que permite variar os números produzidos pelo gerador. (O mesmo valor de `A` resulta na mesma seqüência de números "aleatórios.") Veja o exemplo:

```
#declare gerador = seed(123456);
#declare i = 0;
#while(i < 10)
  #declare r = 1 + 0.1*i;
  sphere{ < 3*i, 10*rand(gerador), 0 >, r }
  #declare i = i + 1;
#end
```