

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agrônômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 1) Considere o sistema de equações:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 8$$

$$x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 6$$

$$3x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 22$$

- a) Escreva o sistema na forma matricial  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ ;
- b) Calcule o *posto* da matriz aumentada  $[\mathbf{A} \mid \mathbf{b}]$ , compare o seu valor com o *posto* da matriz de coeficientes  $\mathbf{A}$  e decida se o sistema é consistente (ou não);
- c) Se o sistema for consistente, obtenha duas soluções diferentes do sistema e indique o vetor de soluções que tem o menor comprimento.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agrônômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 2) (a) Indique três formas diferentes de verificar se uma matriz quadrada  $\mathbf{A}$  ( $n \times n$ ) é não singular e a seguir, verifique que a matriz  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  é não singular.
- (b) Calcule os autovalores de  $\mathbf{A}$  e decida se ela é uma matriz positiva definida.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agrônômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 3) Traçar os gráficos de  $f(x) = \sqrt{x}$  e  $g(x) = \frac{x}{2}$  referentes ao intervalo  $[0,2]$ . Determinar o número  $t$ ,  $1 < t < 2$ , tal que quando a região entre os gráficos de  $f$  e  $g$ , relativa ao intervalo  $[0, t]$ , roda em torno do eixo  $OX$ , gera um sólido de revolução cujo volume é  $\frac{\pi}{3}t^3$ .

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

4) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{2}}{x - 2}$

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 5) Quais são os principais testes de comparações envolvendo médias de tratamentos e em quais situações são mais recomendados? Nota: Não há a necessidade de apresentar fórmulas.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 6) Considere um experimento com dois fatores: A, com 2 níveis e B, com 3 níveis, e 6 repetições. Para cada uma das situações a seguir, apresente:
- a) Um exemplo de planejamento, levando em consideração os princípios básicos da experimentação;
  - b) A tabela da análise de variância com: as fontes, ou causas, de variação e números de graus de liberdade.

Situação 1 - Há 36 unidades experimentais semelhantes.

Situação 2 - Há 6 grupos de unidades experimentais semelhantes, porém distintas entre os grupos.

Situação 3 - Há 36 unidades experimentais semelhantes, porém cada nível do fator A somente pode ser aplicado a um conjunto com 3 unidades experimentais.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agrônômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 7) Temos três profissionais: um Agrônomo, um Biólogo e um Engenheiro Civil. Cada um deles plantou 10 mudas de álamos. Das 10 plantadas pelo Agrônomo 9 sobreviveram; 5 do Biólogo e 2 do Engenheiro. Escolhe-se uma muda ao acaso, se a muda sobreviveu,
- a) qual a probabilidade de ela ter sido plantada pelo Engenheiro Civil?
  - b) qual a probabilidade de ela ter sido plantada pelo Agrônomo?
  - c) qual a probabilidade de ela ter sido plantada pelo Biólogo?

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

- 8) Seja  $X$  uma variável aleatória contínua com função de probabilidade dada por:

$$f(x) = 2\exp(-2x), x > 0$$

Pede-se:

- a) Calcular o percentil 50;
- b) Calcular  $\text{Var}(X)$ ;

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
*Prova escrita de seleção de Mestrado em Estatística e Experimentação Agronômica*  
*2013/02*

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_