



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CCET - DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL- PET - ESTATÍSTICA  
PROCESSO SELETIVO 2014

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

PROVA ESCRITA

PARTE 1: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

1) (1,7) Considere a função:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 < x \leq 1 \\ 2x - 1, & x > 1 \end{cases}$$

- Esboce o gráfico de  $f(x)$ .
- Verifique se  $f(x)$  é contínua em 1.
- Verifique se  $f(x)$  é derivável em 1.

2) (1,7) Considere a função  $f(x) = xe^{-2x}, x > 0$

- Determine os intervalos do gráfico de  $f$  em que a concavidade está voltada para cima e para baixo;
- Verifique se existem pontos de máximo e de inflexão.

3) (1,6) Calcule a área limitada pelas funções  $f(x) = x^2$  e  $g(x) = 2 - x^2, x \in R$

4) (\*) Em que ponto da curva  $f(x) = e^x$ , a reta tangente é paralela à reta  $g(x) = 2x$  ?

Obs. Justifique suas respostas.

Obs. A nota da questão 4 (\*) pode substituir a nota da questão com menor valor nesta parte da prova.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CCET - DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA**  
**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL- PET - ESTATÍSTICA**  
**PROCESSO SELETIVO 2014**

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

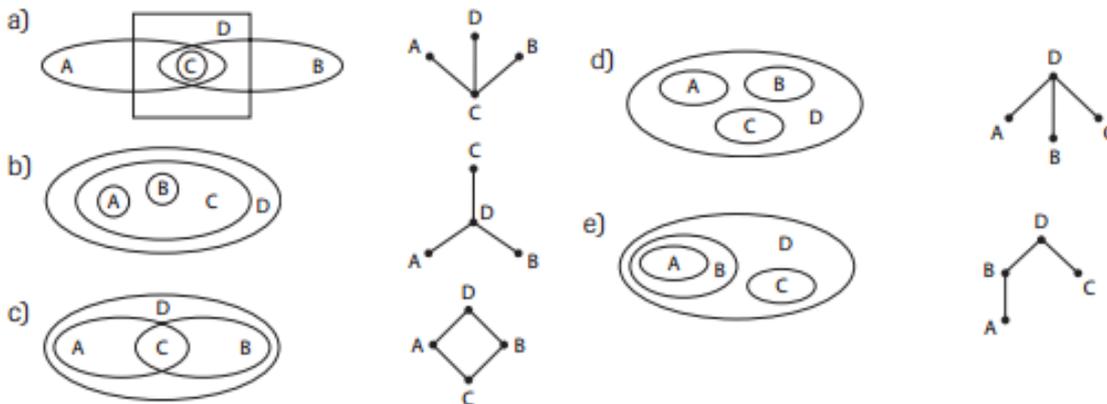
**PROVA ESCRITA**

**PARTE 2: INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE**

1) (1,4) Uma forma de ilustrar as relações entre conjuntos é por meio dos *diagramas de linhas*. Seguem exemplos destes diagramas:

i) $A \subset B$ é representado por:	ii) $A \subset B \subset C$ é representado por:	iii) $A \subset B, A \subset C, B \not\subset C$ e $C \not\subset B$ é representado por:

Com base nestas informações assinale a opção **INCORRETA**:



2) (1,8) Sejam A, e B dois eventos quaisquer. Mostre que :

$$P(A \cup B) = P(A^C \cap B) + P(B^C \cap A) + P(A \cap B).$$

3) (1,8) Dez fichas numeradas de 1 a 10 são misturadas em uma urna. Duas destas, denotadas por  $(x, y)$ , são extraídas da urna ao acaso, sucessivamente e sem reposição. Considerando que  $(x, y)$  e  $(y, x)$  representam resultados diferentes, qual a probabilidade de que::

- a)  $x + y < 7$ ;                      b) o número formado pelos algarismos escolhidos seja ímpar.

4) (\*) Sejam n e k inteiros positivos, com  $n > k$ . Mostre que:

$$\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}.$$

Obs. Justifique suas respostas.

Obs. A nota da questão 4 (\*) pode substituir a nota da questão com menor valor nesta parte da prova.