



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CCET - DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - PET - ESTATÍSTICA
PROCESSO SELETIVO 2015

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO: _____

PROVA ESCRITA

PARTE 1: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

1) (1,7) Considere a função:

$$g(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x < 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \\ 2 - x^3, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ x - 3, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

a) Determine as quantidades a seguir se existirem.

i) $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$

ii) $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$

iii) $g(1)$

b) Esboce o gráfico da $g(x)$

c) Verifique se $g(x)$ é contínua em $x = 1$ e $x = 2$

2) (1,7) Considere f função definida por $f(x) = x^4 - 6x^2 + 4$

a) Encontre os pontos cuja reta tangente à f é horizontal.

b) Analise o crescimento e decrescimento de f.

c) Existem pontos de inflexão? Se sim, quais são?

3) (1,6) Calcule a integral a seguir

$$\int_0^1 x^2 e^{-2x} dx$$

4) (*) Seja f uma função definida por

$$f(x) = \frac{(-3)^x a^x}{\sqrt{x+1}}, \text{ em que } a \text{ é uma constante.}$$

Calcule o limite abaixo justificando todas as propriedades utilizadas

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{f(n+1)}{f(n)} \right|, \text{ em que } n \in \mathbb{N}$$

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 2015

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO: _____

PROVA ESCRITA

PARTE 2: INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE

1) (1,4)

2) (1,8) Suponha que $P(A) = a$, $P(B) = b$ e $P(A \cap B) = c$. Use os axiomas de probabilidade para mostrar que:

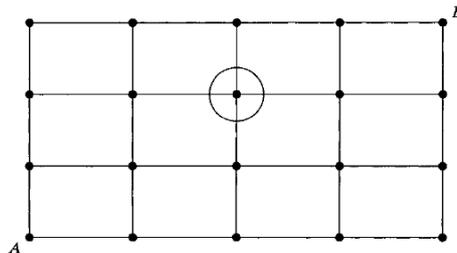
a) $P(A^c \cap B) = b - c$

b) Se $A \subset B$, então $a \leq b$.

3) (1,8) Uma urna contém cinco bolas numeradas de 1 a 5. Sorteando-se ao acaso, e com reposição, três bolas, os números obtidos são representados por X, Y e Z. Qual a probabilidade de que $XY+Z$ seja um número par?

4) (*) Considere a malha de pontos mostrada a seguir. Suponha que, começando do ponto A, você possa ir um passo para cima ou para direita em cada movimento. Esse procedimento continua até que o ponto B seja atingido. Qual a probabilidade de chegar ao ponto B passando pelo ponto C?

Dica: Note que, para atingir B a partir de A, você deve dar quatro passos à direita e três passos para cima.



Obs. Justifique suas respostas.

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