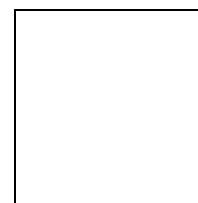




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS
CAMPUS OURO BRANCO, PONTE NOVA E CONSELHEIRO LAFAIETE

EDITAL 153/2014
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS

PROVA ESCRITA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Data: 14/12/2014
CARGO/ÁREA: Docente/ Matemática e Cálculo



Só abra quando autorizado.

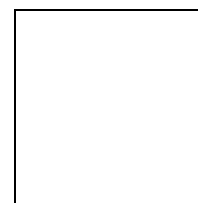
A PROVA DEVERÁ SER RESOLVIDA À TINTA AZUL OU PRETA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS
CAMPUS OURO BRANCO, PONTE NOVA E CONSELHEIRO LAFAIETE

EDITAL 153/2014
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS
PROVA ESCRITA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Data: 14/12/2014

CARGO/ÁREA: Docente/Matemática e Cálculo



Nome do candidato:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº de inscrição:																			
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RG																			
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CPF																			
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Assinatura: _____



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS**

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS - MAGISTÉRIO - EDITAL Nº
153/2014
CAMPUS OURO BRANCO, PONTE NOVA e CONSELHEIRO LAFAIETE**

CARGO: Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA: Matemática e Cálculo

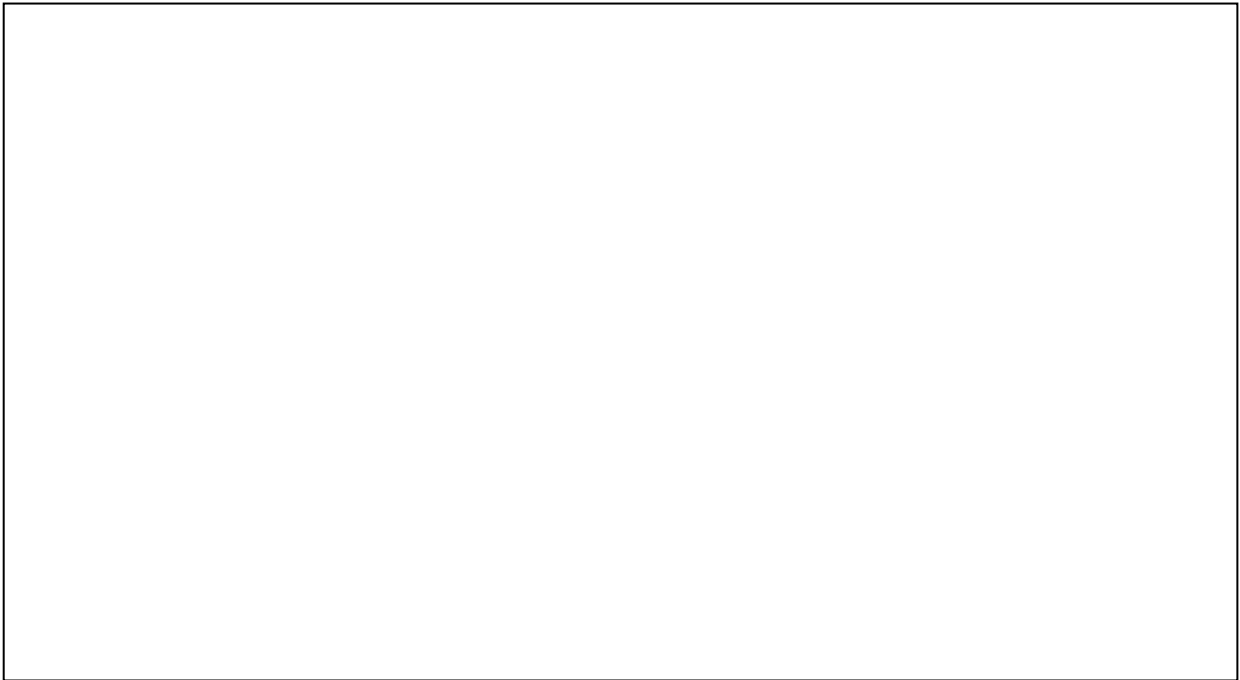
DATA: 14 de dezembro de 2014

1. Esta prova é composta de 5 questões abertas.
2. A prova está valorizada em 60 pontos.
3. Este caderno contém 10 páginas.
4. Todas as questões devem ser resolvidas à caneta.
5. Todas as questões devem ser resolvidas dentro dos retângulos.
6. A prova terá a duração de 4:00 horas. Você será avisado quando restarem 30 minutos para o final da mesma.
7. Tenha em mãos apenas o material necessário para a realização da prova. Não é permitido o uso de eletrônicos e nem o empréstimo de qualquer tipo de material.

QUESTÃO 01

Seja o número complexo, dado na forma algébrica, $z = 32 - 32\sqrt{3}i$.

A)Determine a forma trigonométrica deste número complexo.



B)Determine as raízes cúbicas deste número complexo, isto é, os números complexos x , tais que $x^3 = 32 - 32\sqrt{3}i$.



C)As raízes complexas do item anterior dão origem a três pontos no plano de tal forma que estes são vértices de um triângulo equilátero inscrito em um círculo. Mostre que a razão entre os volumes do prisma e do cilindro (de mesma altura) que possuem como bases o triângulo e o círculo (do item anterior) respectivamente, independe do valor do módulo dos números complexos encontrados como raízes.



QUESTÃO 2:

Um grupo de professores contém 10 pessoas sendo duas delas João e Maria. Responda ao que se pede:

A) Quantos grupos distintos de 5 pessoas podem ser formados com esses 10 professores?

B) Sabendo-se que João e Maria são os únicos namorados neste grupo de 10 professores e supondo que nos grupos de 5 pessoas formados não pode haver um casal, de quantas formas distintas esses grupos de 5 pessoas poderão ser constituídos?

c) Qual é a probabilidade de, em um grupo de 5 professores, dentre os 10 existentes, João e Maria estarem presentes ?

Questão 3: Leia o texto abaixo:

QUESTÃO 03

A Matemática possui muitas regras, propriedades, fórmulas e teorias. Mesmo nos níveis elementares, os professores deveriam priorizar o ensino desta ciência apresentando o porquê de tais métodos funcionarem, ao invés de forçar os alunos a decorar fórmulas sem sentido. No contexto das equações quadráticas, por exemplo, é importante apresentar aos alunos suas resoluções sem o uso exclusivo da fórmula de Bháskara. Usar técnicas de completar quadrados ajuda a mostrar aos alunos a essência da resolução de uma equação quadrática e assim facilitar a compreensão do raciocínio embutido na utilização de tal fórmula.

(Texto Adaptado - Disponível em : http://obaricentrodamente.blogspot.com.br/2012_11_01_archive.html)

A) Com base em seus conhecimentos matemáticos e no texto acima demonstre a fórmula de Bháskara utilizada para encontrar as raízes da equação quadrática $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$.

B) Conhecendo a fórmula das raízes de uma equação quadrática podemos encontrar fórmulas também para a soma e o produto das raízes. Demonstre essas fórmulas.



C) Demonstre a forma fatorada de uma equação quadrática, isto é, $a(x - x_1) \cdot (x - x_2) = 0$ em que x_1 e x_2 são as raízes, a partir da equação quadrática padrão $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$.



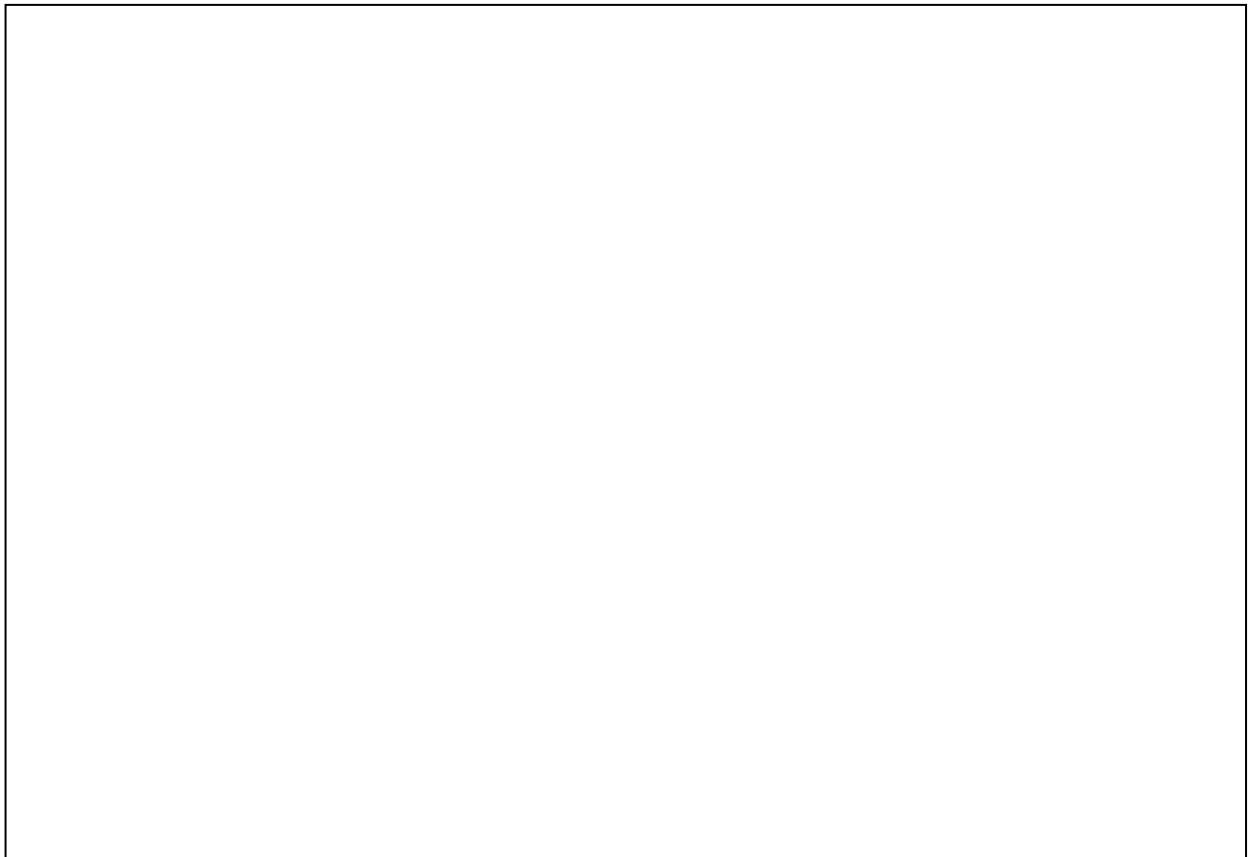
QUESTÃO 04

Um cone circular reto está inscrito em uma esfera. As geratrizes do cone medem 20 cm e o ângulo α , formado entre uma geratriz qualquer e o raio da base do cone, é tal que $\text{sen} \alpha = 0,8$.

A) Sabendo-se que a altura do cone é maior que o raio da esfera, esboce um desenho para a situação.



B) Calcule a razão entre o volume da esfera e o volume do cone.



QUESTÃO 05

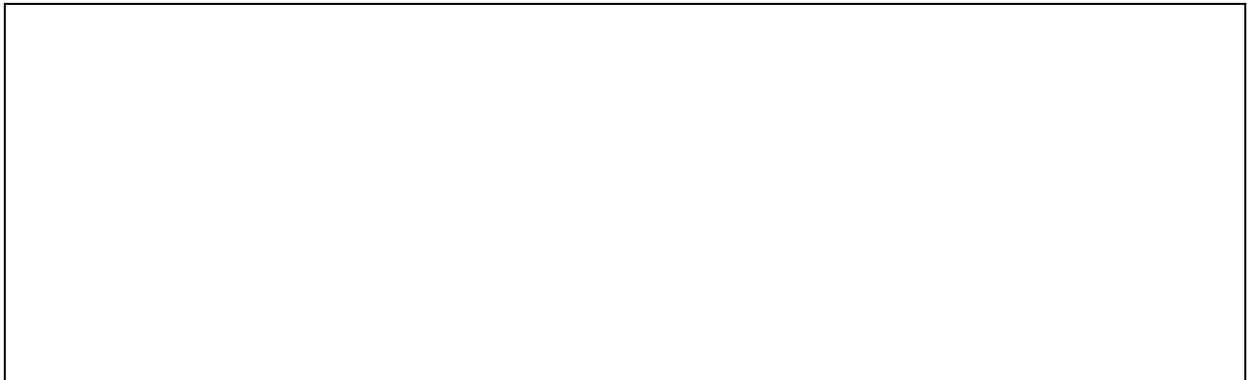
Seja $f(x) = \frac{x^2}{x-3}$ uma função de variável real. Responda os itens a seguir.

A) Determine a(s) raiz(es) e o domínio desta função.

B) Encontre os intervalos de crescimento e decrescimento desta função.

C) Encontre os pontos de máximos e mínimos relativos de $f(x)$, se existirem.

D) Determine os pontos de inflexão de $f(x)$, se existirem.



E) Determine as assíntotas horizontais e verticais de $f(x)$, se existirem.



F) Esboce o gráfico desta função apresentando seu conjunto imagem.

