$3^{\underline{a}}$ Prova de MA111 — 17/08/2020
Turmas do Diurno

Orientações

1. Clicar no link "Determine as questões de sua prova" que se encontra anexado junto com o arquivo da prova e com o formulário "Entrega da Prova", colocar o RA numa caixinha e clicar num botão logo abaixo. A direita irá aparecer as questões da prova que o aluno deverá resolver.

2. A prova terá início às 8 horas da manhã do dia 17-08-2020. O aluno terá duas horas para resolve a prova e mais 40 minutos para preparar um arquivo da resolução da prova e enviar através do formulário. "Entrega da Prova". Caso o professor não tenha anexado o formulário de entrega da prova (e somente neste caso), a prova poderá ser enviada diretamente pelo Classroom. Provas enviadas após às 10 horas e 40 minutos do dia 17-08-2020 não serão consideradas para correção

3. O aluno deverá escrever a resolução das questões atribuídas a ele em folhas de papel sulfite branca e enumerar cada uma das folhas. Deverá colocar seu nome, RA e sua assinatura em todas as folhas. Questão nova deve ser iniciada em folha nova, isto é, em nenhuma folha deve ter partes de mais do que uma questão.

Recomendações

1. As questões da prova deverão ser escritas preferentemente com caneta esferográfica azul. A prova pode ser escrita também com caneta de outra cor ou mesmo com grafite, mas a apresentação da prova depois de digitalizada deve estar suficientemente legível, caso contrário o professor não irá corrigir a mesma.

2. A prova deve ser digitalizada preferentemente em um único arquivo .pdf. Para tal o aluno deve ter um scanner à sua disposição logo que terminar de escrever a sua prova. Existem vários aplicativos para digitalizar documentos que podem ser instalados em celular, tais como, Tiny Scanner e CamScanner.

Questão A0. (4,5 pontos) Calcule as seguintes integrais. **Justifique** suas respostas.

$$(\mathbf{a}) \int \frac{\operatorname{tg}^8 x}{\operatorname{sen}^5 x}\, dx, \quad (\mathbf{b}) \int x^2 \cos(2x)\, dx, \quad (\mathbf{c}) \int \frac{2x^2+2x+1}{(x-1)(x^2+4)}\, dx.$$

Questão A1. (4,5 pontos) Calcule as seguintes integrais. **Justifique** suas respostas.

$$(\mathbf{a}) \int \frac{\operatorname{sen}^3 x}{\operatorname{tg}^5 x}\, dx, \quad (\mathbf{b}) \int x^2 \cos(3x)\, dx, \quad (\mathbf{c}) \int \frac{2x^2+x+2}{(x-1)(x^2+4)}\, dx.$$

Questão A2. (4,5 pontos) Calcule as seguintes integrais. **Justifique** suas respostas.

$$(\mathbf{a}) \int \frac{\cos^4 x}{\operatorname{tg}^3 x}\, dx, \quad (\mathbf{b}) \int x^2 \operatorname{sen}(2x)\, dx, \quad (\mathbf{c}) \int \frac{2x^2+4x-1}{(x-1)(x^2+4)}\, dx.$$

Questão B0. (1,5 pontos) Calcule a derivada da função abaixo. **Justifique** sua resposta.

$$h(x) = \int_0^{\operatorname{sen} x} \sqrt[3]{\operatorname{arcsen} t}\, dt.$$

Questão B1. (1,5 pontos) Calcule a derivada da função abaixo. **Justifique** sua resposta.

$$h(x) = \int_0^{\cos x} \sqrt[3]{\arccos t}\, dt.$$

Questão B2. (1,5 pontos) Calcule a derivada da função abaixo. **Justifique** sua resposta.

$$h(x) = \int_0^{\operatorname{tg} x} \sqrt[3]{\operatorname{arctg} t}\, dt.$$

Questão C0. (2 pontos) Calcule a área da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = 3x^3 + 2x^2 + 4x - 16, \quad g(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4x + 20.$$

Questão C1. (2 pontos) Calcule a área da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 8x - 26, \quad g(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 8x + 10.$$

Questão C2. (2 pontos) Calcule a área da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = -x^4 + 4x^3 + x^2 - 3x + 10, \quad g(x) = -x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 3x + 46.$$

Questão D0. (2 pontos) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo x, da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = \sqrt{\cos^2 x + x^2 - 1}, \quad g(x) = \cos x.$$

Questão D1. (2 pontos) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo x, da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = \sqrt{2\cos^2 x + x^2 - 1}, \quad g(x) = \sqrt{2}\cos x.$$

Questão D2. (2 pontos) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo x, da região delimitada pelos gráficos das funções:

$$f(x) = \sqrt{\operatorname{sen}^2 x + 1 - x^2}, \quad g(x) = |\operatorname{sen} x|.$$