

10 de novembro de 2023

Aluno nº:

Nome:

- Não é permitida a consulta de dispositivos eletrónicos (máquina de calcular, telemóvel, etc.).
- Só poderá consultar os formulários validados no início da prova.
- Todos os cálculos que efetuar e todas as conclusões que obtiver terão de ser devidamente justificados.
- Boa sorte!

Duração: 75 minutos

Cotações:

1.1 (15)	1.2 (20)	1.3 (40)	2.1 (15)	2.2 (15)	2.3 (20)	3. (15)	4.1 (30)	4.2 (30)	Total) (200)

- Considere a seguinte função real de variável real, $f(x) = \log_2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x-3}} \right)$.
 - Determine o domínio e o contradomínio da função $g(x) = -2|f(x)|$.
 - Resolva a equação: $\left(\cotg^2 \left(\arcsen \left(\frac{1}{3} \right) \right) \right)^{-3f(x)} = \arctg \left(\frac{1}{5} f^{-1} \left(-\frac{1}{3} \right) \right)$.
 - Aplicando o método de integração por partes, determine a família de primitivas da função $f(\sqrt{x})$.
Sugestão: Após a aplicação da regra de integração por partes, use a substituição $\sqrt{x} = t$, para resolver o integral resultante.
- Considere a seguinte função real de variável real, $g(x) = -\frac{\pi}{6} - 5\arccos \left(\frac{\sqrt[5]{x}}{2} \right)$.
 - Determine o domínio e o contradomínio de g .
 - Caracterize a função inversa de g .
 - Escreva uma equação da reta tangente ao gráfico de g , no ponto de ordenada $y = -\frac{11\pi}{6}$.
- Aplicando o conceito de diferencial, determine o valor aproximado de $\arctg(1.01)$.
- Resolva os integrais:
 - $\int \frac{e^x (\sen(2e^x) + 1)}{\cos^2(e^x)} dx.$
 - $\int \frac{2x}{x^2 - x - 2} dx.$

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
sen α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tg α	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$
cotg α	$\pm\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0