

Turma K1 - 08/06/2016

Questão	Pontos	Notas
1	30	
2	25	
3	25	
4	20	
Total	100	

Não é permitido sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.

Nome: _____

Questão 1 (30 pontos)

Calcule as integrais abaixo:

- (a) $\int_0^{\pi/2} \cos^3 x \sin^4 x \, dx$;
(b) $\int_0^1 x^2 e^x \, dx$.

Questão 2 (25 pontos)

Considere a região R do plano cartesiano determinada pelas curvas $x = 0$, $y = 4$ e $y = x^2$, com $x \geq 0$.

- (a) Determine a área de R .
(b) Determine o volume do sólido obtido pela rotação de R pelo eixo x .

Questão 3 (25 pontos)

Decida se as integrais impróprias abaixo são convergentes ou divergentes:

- (a) $\int_1^{\infty} \frac{x^3}{2x^3 + 3} \, dx$;
(b) $\int_0^1 \frac{\sin(1/x)}{\sqrt{x} + x^3} \, dx$.

Questão 4 (20 pontos)

Calcule:

- (a) $\frac{d}{dx} \int_{\sin x}^1 e^{-t^2} \, dt$;
(b) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\int_{\sin x}^1 e^{-t^2} \, dt}{\sin x - 1}$.
-