

Prova P1 MAT 1352
13/09/2018 Professor: Sylvain Bonnot

Nome: _____

N^o USP : _____ RG: _____

Assinatura: _____

Prova (A)	
Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS! Boa sorte!

1^a **Questão:** (2 pontos)

1) Expresse o limite como uma integral definida :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^4}{n^5}$$

2) Mostre a desigualdade:

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

2^a **Questão:** (2 pontos) Calcule a derivada de

$$g(x) = \int_{\sqrt{x}}^{x^3} \sqrt{t} \cdot \text{sen}(t) dt$$

3ª **Questão:** (2 pontos) Calcule as integrais

1) $\int x.e^{-x}dx$

2) $\int_0^1 (tg)^{-1}(x)dx$

3) $\int \ln(x)dx$

4^a **Questão:** (3 pontos) Mostre que para todo inteiro $n \geq 2$ temos a seguinte igualdade:

$$\int \operatorname{sen}^n(x) dx = -\frac{1}{n} \cos(x) \operatorname{sen}^{n-1}(x) + \frac{n-1}{n} \int \operatorname{sen}^{n-2}(x) dx$$

5ª **Questão:** (3 pontos) Calcule as integrais:

1) $\int \sin^2(x) \cos^3(x) dx$

2) $\int (\tan x)^3(x) dx$

3) $\int_1^2 \frac{(\ln x)^2}{x^3} dx$

4) $\int \frac{1}{x^2 \sqrt{x^2 + 4}} dx$