

**Prova Substitutiva de MAT1352 - Cálculo II - IFUSP**  
**22 de dezembro de 2023**

Nome : \_\_\_\_\_  
N<sup>o</sup>USP : \_\_\_\_\_  
Professor : Oswaldo Rio Branco de Oliveira

Q	N
1	
2	
3	
4	
Extra	
Total	

**É necessário justificar todas as passagens.**  
**Boa Sorte! Boas Festas!**

1. (2,5 pontos) Calcule

$$\int \frac{1}{(x-1)(x^2+1)^2} dx.$$

2. (2,5 pontos) Determine a solução geral e real  $x = x(t)$  da edo

$$x^{(4)} - 5x^{(3)} + 13x^{(2)} - 19x^{(1)} + 10x = t^2 e^t \sin(2t).$$

3. (2,5 pontos) Determine se são convergentes ou divergentes as séries abaixo.

$$(a) \quad \sum_{n=7}^{+\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}.$$

$$(b) \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{7^n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n+1)}.$$

4. (3 pontos) Ache os primeiros seis termos não nulos da expansão em séries de potências da divisão

$$\frac{1 + z + 4z^2 + 9z^3 + 16z^4 + 25z^5 + 36z^6 + 49z^7 + \dots}{1 - z + 4z^2 - 9z^3 + 16z^4 - 25z^5 + 36z^6 - 49z^7 + \dots}$$

Extra. (1 ponto) Compute

$$\int_1^2 \frac{x}{1+3x^2} dx.$$