

EM TODAS AS QUESTÕES DESTA PROVA UMA LACUNA COMO — QUER DIZER "AQUI VAI TER UM NÚMERO MAS EU NÃO POSSO DIZER QUAL É - VOCÊ VAI TER QUE DESCOBRIR ELE".

0.2 PTS

QUESTÃO 1a:

CALCULE O RESULTADO DA SUBSTITUIÇÃO

$$[EDD LG] \begin{bmatrix} \alpha := -2 + 10i \\ \beta := -2 - 10i \end{bmatrix}$$

E CHAME-O DE  $[E_1]$ .

QUESTÃO 1B: AS IDÉIAS DA  $[E(S)]$  DEVEM INDICAR QUE EXISTE UMA FUNÇÃO  $g_1(x)$  DA FORMA  $g_1(x) = e^{-x} \cos(-x)$  QUE É SOLUÇÃO DA EDO DA PRIMEIRA LINHA DA RESPOSTA DO SEU ITEM 2.

2.8 PTS

CHAME ESTA EDO  $y'' + \dots = \dots$  E VERIFIQUE SE A SUA FUNÇÃO  $g(x)$  É SOLUÇÃO DA EDO (P).

SE NÃO FOR CHUTE OUTRA FUNÇÃO - CHAME-A DE  $g_2(x)$  - E VEJA SE ELA É SOLUÇÃO DA EDO (P). SE AINDA NÃO FOR FAÇA OUTRO CHUTE E TESTE, E REPITA. LEMBRE DE NUNCA APAGAR UM CHUTE-E-TESTE QUE NÃO RESOLVEU O SEU PROBLEMA ORIGINAL.

QUESTÃO 2

(TOTAL: 7.0 PONTOS)

ALGUNS LIVROS ENSINAM SUBSTITUIÇÃO TRIGONOMÉTRICA CONEÇANDO DIRETO POR CASOS COMPLICADOS EM QUE O "TERMO MALVADO" DA INTEGRAL É ESTE:

$$\sqrt{\alpha^2 - \beta^2 x^2}$$

$$\text{SEJA: } [T] = \begin{bmatrix} \sqrt{\alpha^2 - \beta^2 x^2} = \sqrt{\alpha^2 - \frac{\alpha^2}{\alpha^2} \beta^2 x^2} \\ = \sqrt{\alpha^2 (1 - \frac{\beta^2}{\alpha^2} x^2)} \\ = \sqrt{\alpha^2} \sqrt{1 - \frac{\beta^2}{\alpha^2} x^2} \\ = \alpha \sqrt{1 - (\frac{\beta}{\alpha} x)^2} \end{bmatrix}$$

2a) (0.2 PTS) CALCULE  $[T] \begin{bmatrix} \alpha := 2 \\ \beta := 3 \end{bmatrix}$ .

2b) (2.8 PTS) DIGAMOS QUE A GENTE QUER TRANSFORMAR ESTA INTEGRAL

$$\int x^2 \sqrt{4 - 9x^2} dx \quad (\pi\pi)$$

NUMA MAIS SIMPLES USANDO SUBSTITUIÇÃO TRIGONOMÉTRICA. USE O TRUQUE DO ITEM 2a, O  $[M_2]$  E AS IDÉIAS DO GABARITO DA QUESTÃO 1 DO P2 PARA TRANSFORMAR A (2a) EM "ALCO EM  $\theta$ ".

2c) (4.0 PTS) DIGAMOS QUE (2a) É ESTA INTEGRAL:

$$\int x^2 \sqrt{\alpha - \beta^2 x^2} dx \quad (\pi\pi\pi).$$

MOSTRE COMO UMA MUDANÇA DE VARIÁVEL COM  $U = \frac{\beta}{\alpha} x$  TRANSFORMA ESTA INTEGRAL NUMA DA FORMA

$$\int U \sqrt{1 - U^2} dU$$

DICA: CONECE COM O CASO PARTICULAR EM QUE  $\gamma = 1$  E  $\delta = 1$  E DEPOIS TENTE CASOS MAIS COMPLICADOS.

PEÇAM DICAS!

DICAS: