

Nome:

Matrícula:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Gabarito (a prova deve ser executada conforme orientações escritas na lousa).

**1.** Considere os termos independentes de uma equação diferencial linear de segunda ordem a coeficientes constantes enumerados abaixo.

- i.  $t^3$                       ii.  $e^{-t} \sin t$                       iii.  $t^{-1}$

Qual das alternativas a seguir indica apenas todos os termos independentes cujas soluções particulares não podem ser determinadas pelo método de coeficientes a determinar?

- (a) iii.                      (c) nenhum                      (e) NDA  
(b) i.                      (d) ii.

As questões **2.** a **4.** são referentes à equação diferencial  $y'' - 2y' + y = e^t / (1 + t^2)$ .  $y_1$  e  $y_2$  são as soluções linearmente independentes da sua equação homogênea associada.  $y_H = C_1 y_1 + C_2 y_2$  é sua solução homogênea, para  $C_1$  e  $C_2$  constantes.  $y_P$  é sua solução particular.

- 2.** Qual é o valor de  $y_1(3) + y_2(3)$ ?  
(a)  $4e^3$                       (c)  $3e^3$                       (e) NDA  
(b)  $e^3 + e^6$                       (d)  $e^3(\sin 3 + \cos 3)$

- 3.** Qual é o valor de  $y_P(0)$ ? [Dica: para encontrar  $y_P$  use variação de parâmetros]  
(a) 0                      (c)  $-1/2$                       (e) NDA  
(b) 1                      (d) 2

- 4.** Sejam  $y(0) = 0$  e  $y'(0) = 0$  suas condições iniciais. Qual é o valor de  $C_1 + C_2$ ?  
(a) 0                      (c)  $-1/2$                       (e) NDA  
(b) 1                      (d) 2

As questões **5.** a **7.** são referentes à equação diferencial  $0,25y'' + y = \sec^2 t$ ,  $0 \leq t < \pi/2$   $y_1$  e  $y_2$  são as soluções linearmente independentes da sua equação homogênea associada.  $y_H = C_1 y_1 + C_2 y_2$  é sua solução homogênea, para  $C_1$  e  $C_2$  constantes.  $y_P$  é sua solução particular.

- 5.** Qual é o valor de  $y_1(2) + y_2(2)$ ?

- (a)  $\sin 4 + \cos 4$                       (c)  $4e^4$                       (e) NDA  
(b)  $5e^4$                       (d)  $\sin 2 + \cos 2$

**6.** Qual é o valor de  $y_P(0)$ ? [Dica: para encontrar  $y_P$  use variação de parâmetros]

- (a) 0                      (c) 2                      (e) NDA  
(b) 1                      (d)  $1/2$

**7.** Sejam  $y(0) = 0$  e  $y'(0) = 2$  suas condições iniciais. Qual é o valor de  $C_1 + C_2$ ?

- (a) 1                      (c) 3                      (e) NDA  
(b) 0                      (d) 2

As questões **8.** a **10.** são referentes à equação diferencial  $y'' + y' = 1 / (1 + e^t)$ .  $y_1$  e  $y_2$  são as soluções linearmente independentes da sua equação homogênea associada.  $y_H = C_1 y_1 + C_2 y_2$  é sua solução homogênea, para  $C_1$  e  $C_2$  constantes.  $y_P$  é sua solução particular.

- 8.** Qual é o valor de  $y_1(2) + y_2(2)$ ?  
(a)  $1 + e^2$                       (c)  $\sin 2 + \cos 2$                       (e) NDA  
(b)  $e^{-2} + e^2$                       (d)  $3e^2$

- 9.** Qual é o valor de  $y_P(0)$ ? [Dica: para encontrar  $y_P$  use variação de parâmetros]  
(a)  $-2 \ln 2$                       (c)  $\ln 2$                       (e) NDA  
(b) 0                      (d)  $-2$

- 10.** Sejam  $y(0) = -\ln 2$  e  $y'(0) = 1$  suas condições iniciais. Qual é o valor de  $C_1 + C_2$ ?  
(a)  $\ln 2$                       (c)  $1 + \ln 2$                       (e) NDA  
(b)  $-1$                       (d) 0

Formulário:  
$$\int \sec^2 t dt = \tan t + C$$
$$\int \frac{1}{1+t^2} dt = \arctan t + C$$
$$\sin(2t) = 2 \sin t \cos t$$
$$\cos(2t) = \cos^2 t - \sin^2 t$$

## Orientações para a execução da prova

- Entregue a prova até as   H O R A  . (100min)
- Mostra de provas:   D I A  ,   H O R A  , COT-A205.6.
- Faça silêncio.
- Não se comunique com outrem, exceto com o fiscal.
- Utilize apenas caneta azul ou preta (sem corretivo, grafite, calculadora e eletrônicos).
- A interpretação das questões faz parte da prova.
- A única consulta permitida é uma folha tamanho A5 escrita a mão, com grafite, com conteúdo próprio e devidamente identificada.
- Identifique as folhas de rascunho e de prova. Esta última, no campo a isto destinado.
- As folhas de rascunho devem conter o número da folha e podem conter rasuras sem desconto de nota.
- Cada questão tem exatamente uma alternativa correta entre (a), (b), (c), (d) e (e).
- A letra com a resposta final de cada questão deve ser escrita na grade abaixo da identificação, na folha de prova, por cima do número correspondente à questão. Não rasure ao fazê-lo.
- Ao entregar, entregue a folha de prova, as folhas de rascunho e a folha de consulta.
- É proibido sair da sala de prova sem ter entregue a prova.
- Após a entrega, saia da sala de prova e evite permanecer próximo à mesma.
- O descumprimento de qualquer orientação implicará em anulação de questões.
- Ao realizar a prova, declara estar ciente de suas orientações e implicações.

---

NDA: nenhum(a) dos(as) anteriores.

Todas as questões têm resposta certa letra A.

Todas as soluções linearmente independentes possuem um fator apenas e têm coeficiente 1.