

Processo Seletivo 2024 - 2º semestre - PPGEM/EESC/USP

Gabarito do Exame de Ingresso

1) Álgebra Linear

a)  $\lambda_2 = 3$  e  $\lambda_3 = -1$

b)  $n = 1$  e  $m = 2$

2) Cálculo Diferencial e Integral

a)  $f(x) = \mathbf{C}$ ,  $f'(x) = \frac{df}{dx} = \mathbf{A}$  e  $f''(x) = \frac{d^2f}{dx^2} = \mathbf{B}$

b) Área =  $\frac{16}{3}\sqrt{2}$

3) Computação

a) Sorted array is:

1 2 3 4 5 8 10 14 42

b) Trocar operador ">" pelo operador "<" nos termos que comparam v[ref] nas linhas 16 e 19.

4) Eletrônica

a) Impedância de entrada: infinita.

b) Tensão de saída do circuito:  $V_o = (1 + 2R/R_p)(V_1 - V_2) = 21(V_1 - V_2)$

5) Controle

a)  $T(s) = \frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{G(s)K(s)}{1+H(s)G(s)K(s)} = \frac{K}{s^2+s+K}$

b)  $K > 0$

## 6) Materiais

- a) A tensão de engenharia divide a carga (força) no corpo de prova pela área original; enquanto a tensão verdadeira divide a carga pela área instantânea que diminui à medida que a amostra se estica
- b) Um teste de flexão de três pontos é comumente usado para testar a resistência de materiais frágeis. O teste fornece uma medida chamada resistência à ruptura transversal para esses materiais.

## 7) Mecânica Geral

- a) Coeficiente de atrito = 0,315
- b) Força = 20,77 N

## 8) Mecânica dos Sólidos

- a) Força descarregada na mola A = 60 N
- b) Deslocamento total do pistão = 30 mm

## 9) Termodinâmica

- a) Potência fornecida pela máquina térmica,  $\dot{W} = 10,664$  kW
- b) Vazão mássica,  $\dot{m} = 0,3985$  kg/s

## 10) Mecânica dos Fluidos

- a) Condições de contorno:  $v_z = 0$  em  $r = r_1$  e  $r = r_2$
- b) 
$$\frac{\partial p}{\partial z} = \mu \left[ \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r \frac{\partial v_z}{\partial r} \right) \right]$$