

Justifique as suas respostas	cotações indicadas	Duração: 2h00
------------------------------	--------------------	---------------

- Considere um sinal $v_1(t) = 2 \cdot \sin(2t - 45^\circ) \cdot u(t)$
 - determine A e B que realizam a igualdade $A \cdot \cos(2t + B) = v_1'(t) - v_1(t)$ (1 v.)
 - esboce os sinais v_1 , v_1' e $v_2(t) = A \cdot \cos(2t + B)$ (1 v.)
 - calcule a média e o valor eficaz do sinal $y(t) = v_2^2(t)$ (1 v.)
- Será que $[u(t) - u(t-2)] \cdot t = t \cdot u(t) \cdot u(2-t)$ é uma igualdade verdadeira para todo o tempo?
Esboce graficamente os dois membros da equação e compare-os. (2 v.)
- Considere o seguinte circuito de corrente contínua
 - obtenha o equivalente de Norton ou de Thévenin do circuito compreendido entre os terminais A-B (1,5 v.)
 - se não conseguiu resolver a) substitua o ramo entre A e B por uma resistência de 4Ω ; depois determine as correntes em todos os ramos pelo método das correntes fictícias (1,5 v.)
 - determine as correntes em todos os ramos pelo método da sobreposição (1,5 v.)
 - determine as tensões em todos os nós pelo método das tensões nodais (1 v.)
- Considere o seguinte circuito alimentado por uma fonte sinusoidal com $\omega = 500 \text{ rad/s}$,
 - Determine a capacidade C que torna real o valor da impedância vista pela fonte $v_e(t)$. (1 v.)
 - Esboce o diagrama fasorial do circuito [se não resolveu a), assuma que $C = 1,5 \text{ mF}$] (2 v.)
 - Determine as potências $P_{\text{consumida}}$, Q e S nos três ramos, para $\overline{I_L} = 1 \angle 0^\circ \text{ (A)}$ (1 v.)
 - Determine a expressão da função transferência $H(\omega) = \frac{v_s(\omega)}{v_e(\omega)}$. (1 v.)
 - Esboce o gráfico de $|H(\omega)|$ e determine o tipo de filtro implementado (1 v.)
- Obtenha a equação diferencial que caracteriza a relação entre $v_e(t)$ e $i_L(t)$ e, a partir daí, determine a resposta temporal completa do circuito, sabendo que $i_L(0^-) = 0,5 \text{ A}$. (3,5 v.)