

Lista de Exercícios 1– Transmissão e Recepção de Sinais - Profº. Cristiano Malheiro

Aluno: _____ RA: _____

Individual, manuscrita e utilizar folha padrão!!!

1. Desenhe o sinal periódico: $v(t) = 20 \sin 2\pi 2000 t$.

Resposta:

Dica: 20 é a amplitude e 2000 é a frequência!

2. Prove que o valor eficaz de uma senóide é: $V_{ef} = \frac{V_{máx}}{\sqrt{2}}$. Se o valor máximo é 15V, quanto será o valor eficaz?

Resposta:

1ª parte: dedução; 2ª parte $V_{ef}=10,61V$.

3. Prove que o valor eficaz de um sinal onda completa é: $V_{ef} = \frac{V_{máx}}{\sqrt{2}}$. Se o valor máximo é 12V, quanto será o valor eficaz?

Resposta:

1ª parte: dedução; 2ª parte $V_{ef}=8,48V$.

4. Prove que o valor eficaz de um sinal meia onda é igual a $V_{ef}=V_{máx}/2$. **Resposta: Desenvolver a expressão a partir de:**

$$V_{ef} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_2} v(t)^2 dt}$$

5. Prove que o valor médio de uma senóide é 0.

Resposta: Desenvolver a expressão a partir de:

$$V_{med} = \frac{1}{T} \cdot \int_{t_i}^{t_f} v(t).dt$$

6. Ao realizar uma medição em tensão média do sinal meia onda, encontrou-se 15,5V. Quanto vale o valor eficaz desse sinal? Faça um esboço do sinal com os valores de $V_{m\acute{a}x}$, V_{ef} (V_{AC}) e $V_{m\acute{e}d}$ (V_{DC}).

Lembre-se: $V_{DC} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{\pi}$ e $V_{ef} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{2}$

Resposta: $V_{m\acute{a}x}=48,69V$; $V_{ef}=34,43V$, $V_{m\acute{e}d}=15,5V$.

7. Desenhe o sinal periódico: $v(t) = 2 + 0,5 \sin 2\pi 500 t + 90^\circ$.

8. Resolva a integral indefinida $\int \sin^2 \phi d\phi$. Lembrar que:

$$\sin^2 + \cos^2 = 1$$

$$\cos 2\phi = 2\cos^2 \phi - 1$$

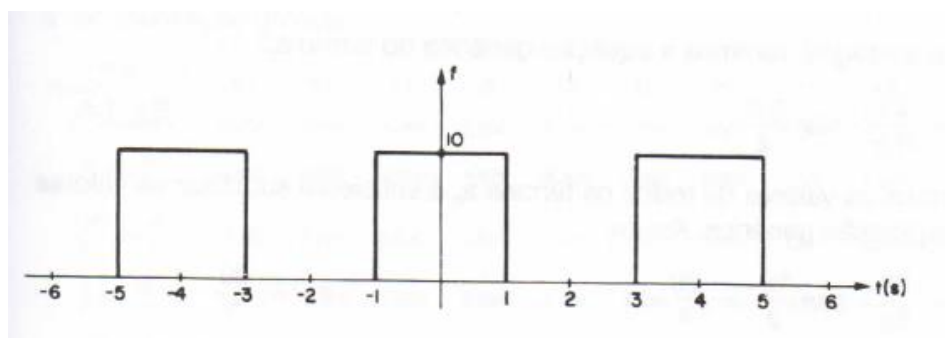
9. Complete o quadro de expressões de tensão média e eficaz.

Medições	Senóide	Meia Onda	Onda completa (Senóide com semiciclos apenas positivos)
Tensão média V_{DC}	0		
Tensão eficaz V_{AC}		$\frac{V_{m\acute{a}x}}{2}$	

10. Prove que o valor médio de um sinal meia onda igual a $V_{m\acute{e}d} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{\pi}$.

11. Prove que o valor médio de um sinal onda completa (semiciclo positivo) é igual a $V_{m\acute{e}d} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{2\pi}$.

12. Calcule a série de Fourier para a função abaixo:



Dica: Ver aula 2 no blog!