

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
 Retificadores (ENG - 20301)

AULA LAB 01
ANÁLISE DE CIRCUITOS CA USANDO MATHCAD

1 INTRODUÇÃO

Esta aula de laboratório tem por objetivo permitir ao estudante um primeiro contato com um software matemático, em específico o Mathcad.

Além disso, será realizada a análise de um circuito CA usando o domínio fasorial.

Em síntese, objetiva-se:

- Análise circuitos CA usando fasores;
- Operações com números complexos no Mathcad;
- Traçado de funções variantes no tempo usando Mathcad.

2 ANÁLISE DE UM CIRCUITO CA SÉRIE-PARALELO

Considere o circuito mostrado na figura 1. Os dados dos elementos estão apresentados na tabela 1. A partir destas informações, utilize o Mathcad para solucionar o circuito e determinar as variáveis solicitadas na tabela 2.

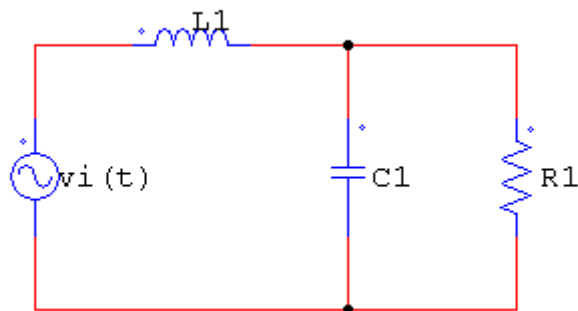


Figura 1 – Circuito para simulação.

Tabela 1 – Dados para o circuito da figura 1.

Elemento	Valor
$v_i(t)$	$v_i(t) = 100 \cdot \text{sen}(377 \cdot t)$
L_1	10 mH
C_1	100 μ F
R_1	10 Ω

Tabela 2 – Valores a determinar para o circuito da figura 1.

Elemento	Descrição	Valor ou expressão
T	Período da tensão da fonte	
F	Frequência da tensão da fonte	
ω	Frequência angular da tensão da fonte	
Z_{RI}	Impedância do resistor	
Z_{LI}	Impedância do indutor	
Z_{CI}	Impedância do capacitor	
I_i	Corrente na fonte (fasor)	
$i_i(t)$	Corrente na fonte (tempo)	
V_{LI}	Tensão no indutor (fasor)	
I_{RI}	Corrente no indutor (fasor)	
V_{CI}	Tensão no indutor (fasor)	

3 GRÁFICO DE UMA FORMA DE ONDA

Considerando o circuito da figura 1 e os resultados obtidos na tabela 2, trace no Mathcad, esboçando em seguida na figura 2, as formas de onda da tensão e corrente na fonte.

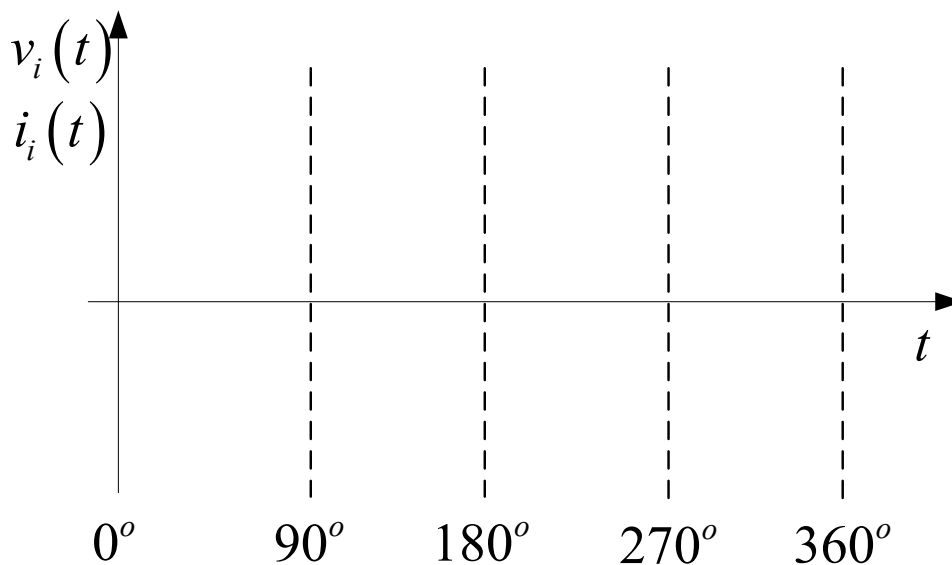


Figura 2 – Esboço das formas de onda da tensão e corrente na fonte.

4 QUESTÕES

- Qual a característica predominante do circuito (R, L ou C)?
- Quais elementos deste circuito processam potência média?
- Para tornar o circuito resistivo puro, deveríamos adicionar qual elemento (R, L ou C)?
- Comente a respeito da análise realizada, considerando que se utilizou o domínio fasorial, em comparação ao domínio do tempo.