

1. Hallar los fasores asociados a las siguientes expresiones:

a) $V_1(t) = 10 \cos(1000t + 10^\circ) \text{V}$

b) $V_2(t) = -10 \cos(100t + 20^\circ) \text{V}$

c) $I_3(t) = 3 \cos(200t - 50^\circ) \text{V}$

d) $I_4(t) = 2 \sin(100t - 45^\circ) \text{V}$

Respuesta: a) $\tilde{V}_1 = 7,07 \angle 10^\circ \text{V}$, b) $\tilde{V}_2 = -7,07 \angle 20^\circ \text{V}$, c) $\tilde{I}_3 = 2,12 \angle -50^\circ \text{A}$, d) $\tilde{I}_4 = 1,414 \angle -45^\circ \text{A}$

2. A partir de las series temporales de la gráfica de la Figura 2 deducir la expresión de los fasores asociados.

Respuesta: $\tilde{V}_2 = 0,707 \angle 0^\circ \text{V}$, $\tilde{V}_1 = 0,35 \angle -90^\circ \text{V}$.

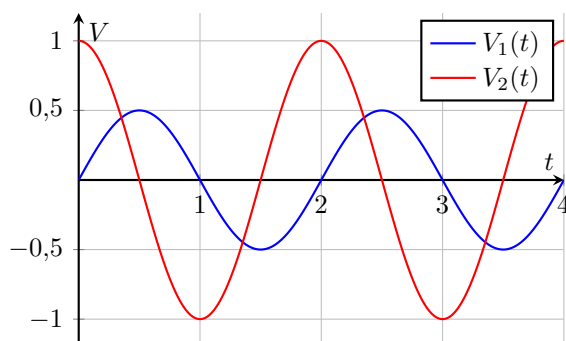


Figura 2.

3. A partir de los diagramas de fasores de la Figura 3, deducir la expresión de los fasores representados.

Respuesta: $\tilde{V}_0 = 2 \text{V}$, $\tilde{V}_1 = 0,5 - j \text{V}$, $\tilde{V}_2 = -1,5 - j \text{V}$.

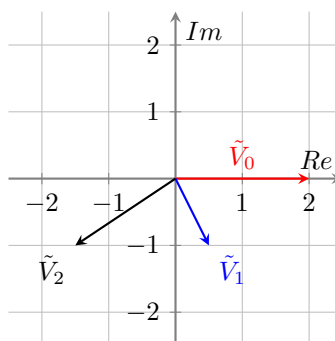


Figura 3.

4. En la Figura 4 se representan todos los fasores de una única malla. Verificar gráficamente que se cumple la ley de Kirchhoff $-\tilde{V}_0 + \tilde{V}_1 + \tilde{V}_2 = 0$.

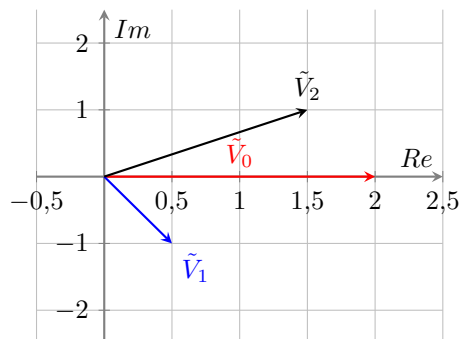


Figura 4.

5. En la Figura 5 se representan todos los fasores de un único nudo. Verificar gráficamente que se cumple la ley de Kirchhoff.

Respuesta: $\tilde{I}_0 + \tilde{I}_1 + \tilde{I}_2 = 0$.

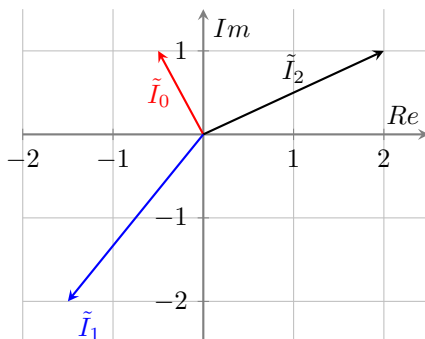
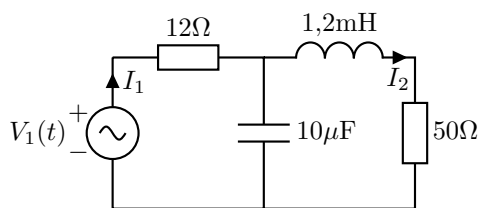


Figura 5.

6. La fuente de tensión del generador tiene como expresión $V_1(t) = 15 \sin(12000t + 22^\circ)\text{V}$:

- Transformar el circuito a su equivalente en el dominio de los fasores.
- Calcular la expresión de las corrientes $I_1(t)$ e $I_2(t)$ en régimen permanente.
- ¿Cuál es la impedancia equivalente visto desde la fuente V_1 ?



[Solución parcial: $I_1(t) = 0,946 \sin(12000t + 54,4^\circ)$.]

7. La fuente de tensión del generador tiene como expresión $V_1(t) = 15 \sin(12000t + 22^\circ)\text{V}$:

- Transformar el circuito a su equivalente en el dominio de los fasores.
- Calcular la expresión de las corrientes $I_1(t)$ e $I_2(t)$ en régimen permanente.
- ¿Cuál es la impedancia equivalente visto desde la fuente V_1 ?

[Solución parcial: $I_1(t) = 0,071 \sin(12000t - 37,1^\circ)$.

8. Disponemos de un circuito lineal alimentado con una tensión alterna:

- Transformar el circuito a su equivalente en el dominio de los fasores.
- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las tres corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .

Datos: $V_1(t) = 32 \sin(20000t)\text{V}$.

Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 0,5 \angle -20^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 0,22 \angle -84^\circ \text{A}$

9. A partir del circuito adjunto:

- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las tres corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Calcular la potencia de la fuente de tensión.

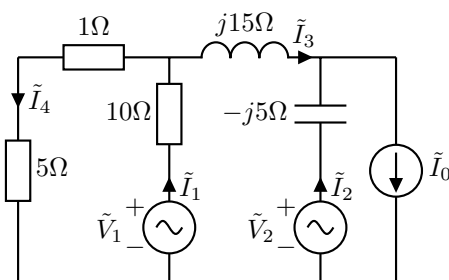
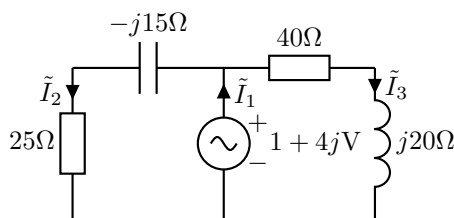
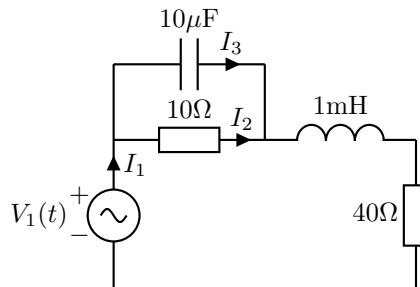
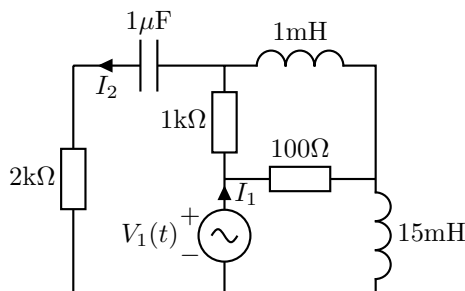
[Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 0,20 \angle 84,7^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 0,141 \angle 107^\circ \text{A}$]

10. A partir del circuito adjunto:

- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 , \tilde{I}_3 e \tilde{I}_4 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las corrientes calculadas.
- Calcular la potencia de las fuentes de tensión y corriente.

[Datos: $\tilde{V}_1 = 1 + j5\text{V}$, $\tilde{V}_2 = 3 - j10\text{V}$, $\tilde{I}_0 = 2 + j2\text{A}$]

Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 0,23 \angle 23,41^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 3,03 \angle 58,3^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_3 = 0,71 \angle -55,18^\circ \text{A}$.

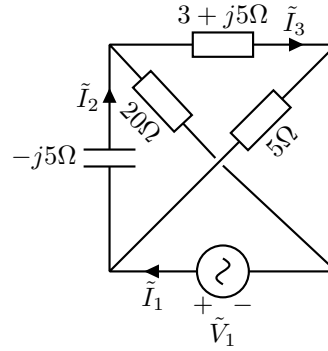


11. A partir del circuito adjunto:

- Calcular la impedancia equivalente vista desde el generador.
- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las tres corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Calcular la potencia de la fuente de tensión.

[Datos: $\tilde{V}_1 = 10\angle -30^\circ \text{V}$]

Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 0,42\angle -17,7^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 0,5\angle 14,20^\circ \text{A}$

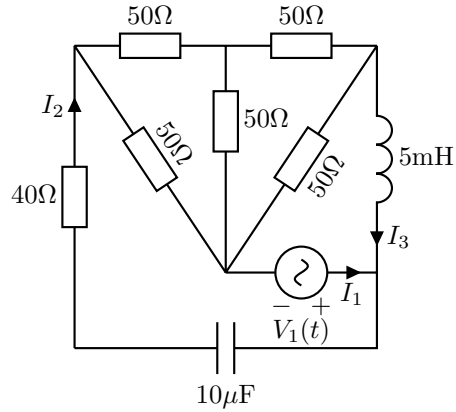


12. A partir del circuito adjunto:

- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las tres corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Calcular la potencia de la fuente de tensión.

[Datos: $V_1(t) = 20 \cos(5000t) \text{V}$]

Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 0,43\angle -20,1^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 0,17\angle 21,7^\circ \text{A}$

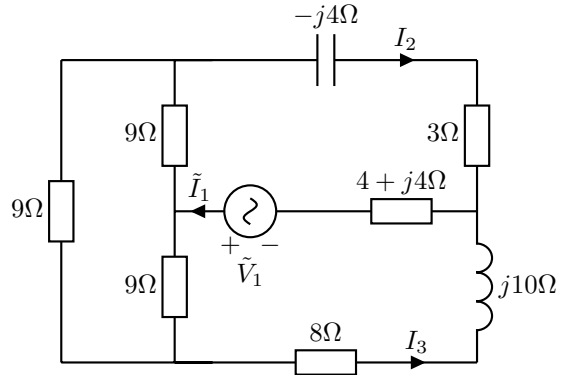


13. A partir del circuito adjunto:

- Calcular los fasores de las corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Dibujar en un diagrama de fasores las tres corrientes \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 e \tilde{I}_3 .
- Calcular la potencia de la fuente de tensión.

[Datos: $\tilde{V}_1 = 100 - j25 \text{V}$]

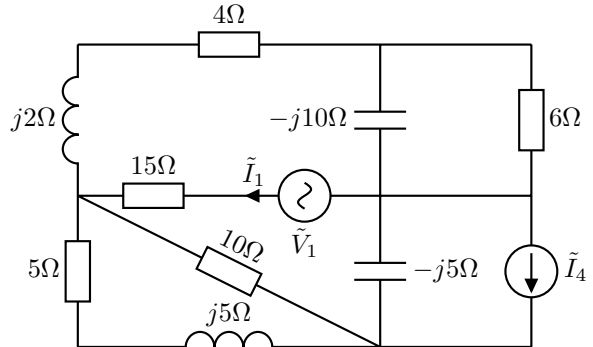
Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 7,83\angle -26,67^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 6,46\angle -3,84^\circ \text{A}$



14. Calcular la corriente \tilde{I}_1 a partir del circuito adjunto.

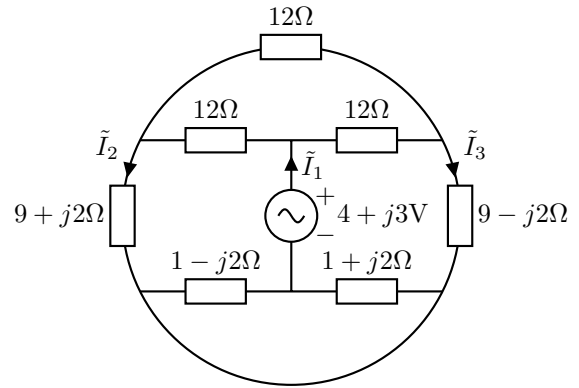
Datos: $\tilde{V}_1 = 10 + j25 \text{V}$, $\tilde{I}_4 = j4 \text{A}$

Solución parcial: $\tilde{I}_1 = 1,24\angle 101,4^\circ \text{A}$, $\tilde{I}_2 = 1,8\angle 30,3^\circ \text{A}$



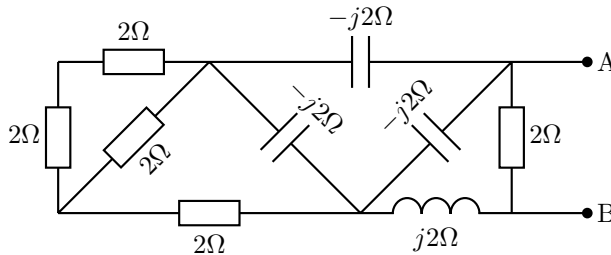
15. A partir del circuito siguiente:

- Simplifique al máximo el circuito de la figura usando asociaciones de resistencias. Hallar así Z_{eq} visto del generador.
- Calcular las corrientes marcadas.
- Dibujar en un diagrama de fasores los fasores siguientes: \tilde{I}_1 , \tilde{I}_2 , \tilde{I}_3 .
- Hallar la potencia compleja producida por la fuente.



Solución: a) $Z_{eq} = 13,14\Omega$. b) $I_1 = 0,3 + j0,22A$, $I_2 = 0,17 + j0,1A$, $I_3 = 0,13 + j0,14A$. d) $S = 1,9W$

16. hallar la impedancia equivalente entre los puntos A y B del circuito de la figura siguiente:



17. Una panadería industrial emplea los siguientes aparatos eléctricos en su taller:

- Tres panificadoras de 1kVA con factor de potencia de 0.8 en atraso.
- Cuatro hornos de 10kW con un factor de potencia de 0.95 en atraso

- Calcular el factor de potencia total.
- ¿Cuál es su consumo de potencia reactiva?
- Calcular la potencia del condensador a instalar para conseguir un factor de potencia de 0.95.

18. Un taller de fabricación de piezas para automoviles usa varias máquinas eléctricas a lo largo del día. El taller funciona de 7h a 17h y consideramos que todas las máquinas funcionan a la vez. Los aparatos son

- 4 tornos de 4kW con factor de potencia 0.9 en atraso.
- 2 presas hidraulicas de 2kW con factor de potencia 0.8.
- 1 baño para la galvanización de piezas de 5kW con factor de potencia 1.

- Calcular el factor de potencia total del taller.
- ¿Cuál es su consumo de potencia reactiva?
- Calcular la energía consumida al mes.
- Calcular la potencia del condensador a instalar para conseguir un factor de potencia de 0.95.

19. Deducir la corriente \tilde{I} de la figura vista desde el generador.
 Datos: $\alpha = 2V/A$, $\tilde{V}_0 = 10\angle 0V$.
 Respuesta: $\tilde{I} = 1,14 + j2,62A$.

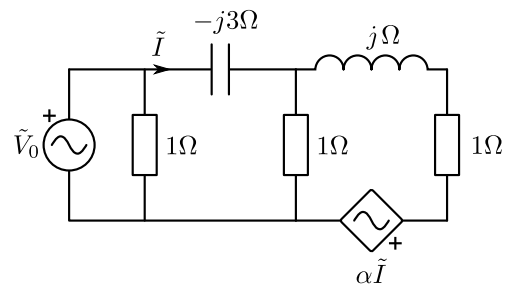


Figura 19.

20. Calcular la impedancia Z a conectar entre los terminales A y B que maximice la transferencia de potencia. Dato: $\alpha = 10$.
 Respuesta: $Z_{opt} = 1,69 - j0,01 \Omega$.

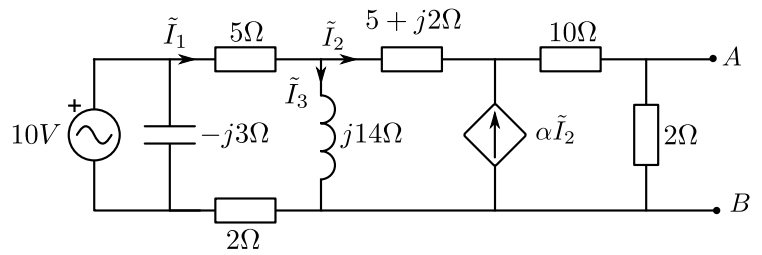


Figura 20.

21. Calcular la función de transferencia entre la entrada V_{in} y V_{out} del cuadripolo de la figura.

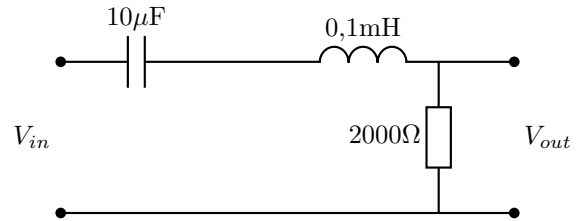


Figura 21.

22. Calcular la función de transferencia entre la entrada V_{in} y V_{out} del cuadripolo de la figura.

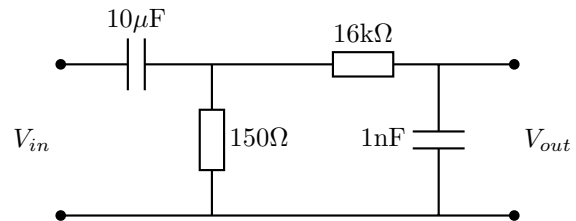


Figura 22.