**GUIA 5**

**1.-En el circuito que se muestra, determine:**

1. **El sistema matricial **
2. **El voltaje V2 marcado a través de la resistencia de 2 Ω de la malla Ic**

+

-

+

-



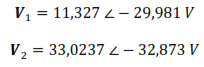
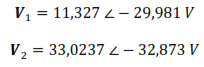
+

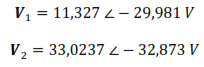
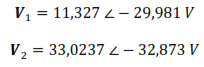
-



a)

Supermalla Ia – Ib

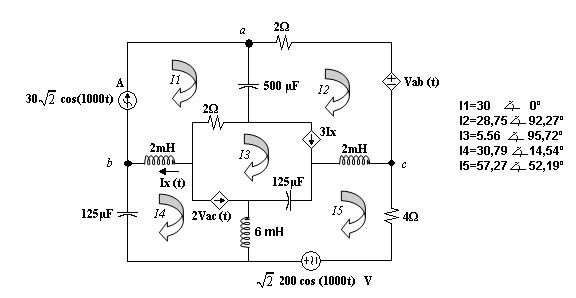
****

****Malla Ic

=

b)

**2.- Pase la red mostrada al dominio de la frecuencia. Aplique el método de corrientes de mallas y escriba el sistema de ecuaciones que permitan resolver la red**



Malla I1

* I1=30 ∟0º

Malla I2,I3,I4

3Ix=I3-I2

* 0=-(3)I1-I2+I3+(3)I4

2Vac=I4-I3 Vac= (2)I2 + Vab Vab= (2)I1-j(2)I4+j(2)I2-(2)I3

* 0=-(4)I1+(4+j1)I2+I3+(1+j4)I4

Malla I5

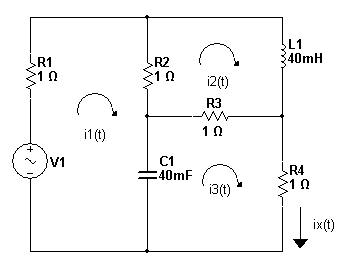
* 200∟0º=(4)I5-j(2)I2+j(8)I3-j(6)I4

-Vab=-(2+j2)I1+(4-j6)I3

* -(4+j2)I1-j(2)I2+(6-J6)I3+j(2)I4

**3) Usando análisis de malla, encontrar una expresión para ix (t) conociendo que**

**V1= 10 COS 100 t (voltios)**



Malla1

Malla2

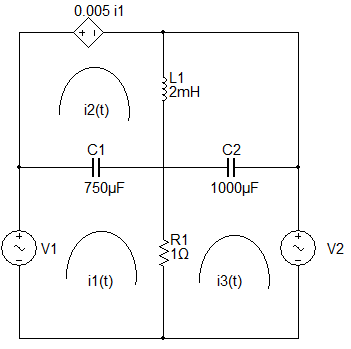
Malla3

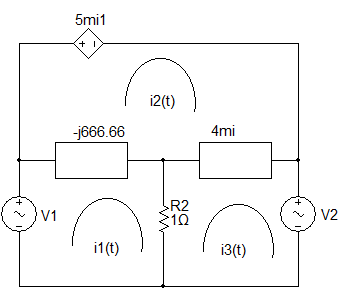
.

=

**4.- En el siguiente circuito respetando las mallas asignadas encontrar una expresión para cada una de las corrientes asignadas**

**V1= 6 cos (2t – 13) voltios V2= 6 cos 2t**





V1 = 6 < -13°

V2 = 6 < 0°

V1 = (1 - j666.7)I1 – I3 + j666.66I2

V2 = (1 + 4mi)I3 – i4mI2 – I1

5mi = (4mi – j666.66)I2 + j666.66I1 – 4miI3

6 < -13° = (1 - j666.7)I1 – I3 + j666.66I2

0 = (-5m + j666.66)I1 + (4mi – j666.66)I2 – 4miI3

6 < 0° = – I1 – i4mI2 + (1 + 4mi)I3

I1 (t) = 1.44 cos (2t – 51.5o) mA

I2(t) = 233.6 cos (2t + 39.65o) A

I3(t) = 6.64 cos (2t + 173.5o) A

**5.- Respetando las corrientes de mallas asignadas para el siguiente ejercicio, calcular Vo**

##### 50

### 30

#### 10

### –j20

### j10

##### +

##### Vo

#### 10

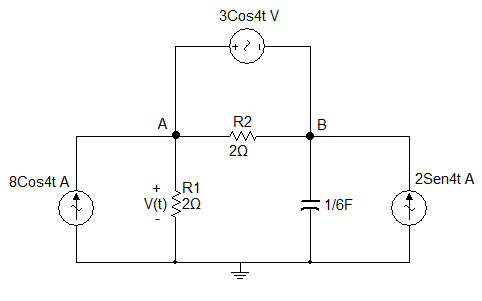
#### Io

#### I2

#### I1

#### I3

**6.- Encuentre V(t), usando análisis de nodos**



i(t) = 2Sen4t = 2(Sen(4t-90°))

I = 2 < -90°

NODO A – B

3 < 0° = VA – VB

8 < 0° + 2 < -90° = VA – 0.5VB + (0.5 + j0.667)VB – 0.5 VA

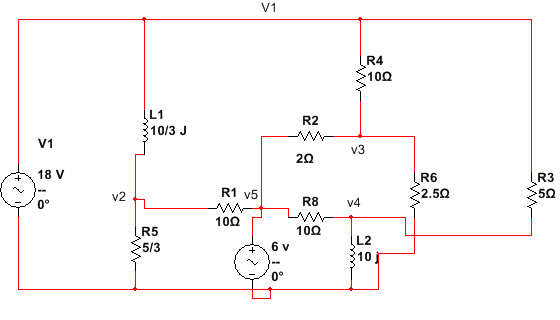
8.24 < -14.03 = 0.5VA + J0.667VB

VA=

VA = 9.59 < -53.11

V(t) = 9.59 Cos(4t – 53.11)

**8.-Para el siguiente circuito determine utilizando el análisis nodal CALCULAR EL VALOR DE LA TENSION EN V4.**



**Para V1:**

V1-0=18(0°)

V5-0=8(0°)

**Para V2:**

0=(0.7-0.3j)V2-0.1V5+0.3jV1

**Para V4:**

0=(0.3-0.1)V4-0.2V1-0.1V5

**Para V3:**

0=V3-0.1V1

V1=18(0°)

V5=8(0°)

0.3jV1+(o.7-0.3j)V2-0.1V5=0

-0.2V1+(0.3-0.1j)V4-0.1V5=0

-0.1V1+V3-0.5V1=0



V1=(18°)

V2=7.16(-56.37°)

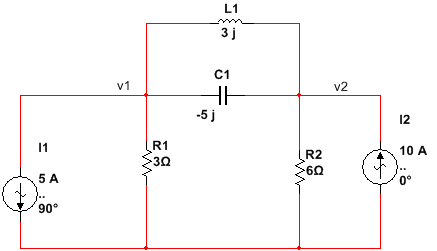
V3=5.8(0°)

V4=13.91(8.43°)

V5=8(0°)

**V4=13.91(8.43°)**

**9.- Para el siguiente circuito respetando los nodos marcados calcular V2 e IB.**

****

-5(90°)=(1/3-2/15)V1 +2/15JV2

Para V2:

10(0°)=(1/6-2/15j)V2+(2/15)V1

****

**V2= 36,7 54,58 V**

**IB = 15,39  169.93 A**

**10.- Respetando los nodos marcados calcular V1 y V2**

##### 50 A

### 30

#### 10

### –j20

### j10

##### +

##### Vo

#### 10

#### V1

#### V2

#### Io

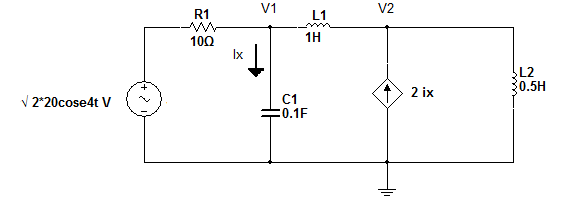
NODO V1

* 5∟0º = (2/15)V1 – (1/10)V2
* 0 = -(1/10)V1 +(1/5 – j1/20)V2

**RESPUESTAS:**

*  Voltios
*  Voltios

**11).- BUSCAR Ix EN EL CIRCUITO USANDO ANÁLISIS NODAL.**

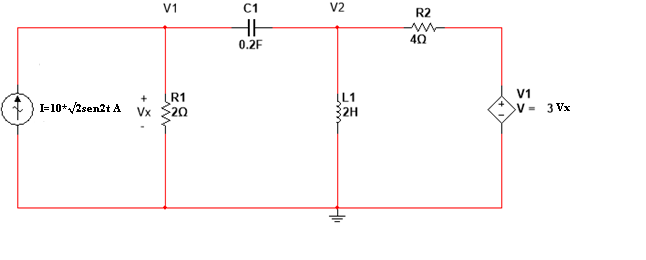


V1

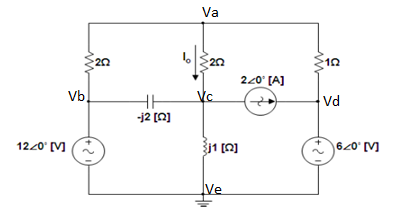
V2

=

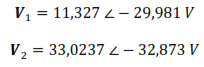
**12) Usando el método de Análisis Nodal encuentre V1 y V2 para el circuito de la figura.**

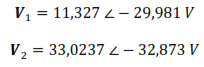


**13) Encuentre Io en el circuito de la figura usando el análisis nodal**



Super Nodo Vb - Ve

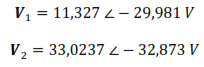
****(1era ecuación)

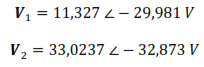
****Super Nodo Vd – Ve

(2da Ecuación)

Nodo Va

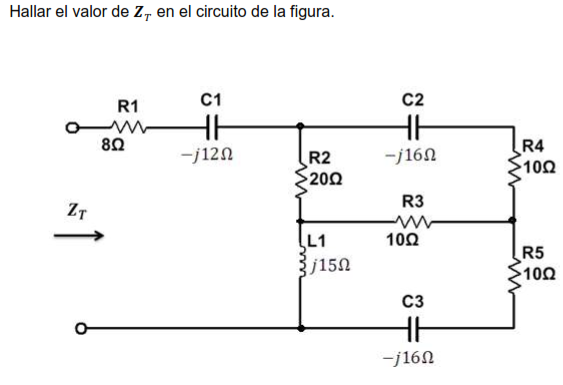
(3era Ecuación)

****Nodo Vc

****

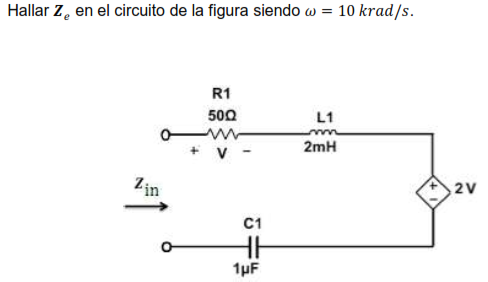
Vc-Va=2 Io

**14) Hallar el valor de en el circuito de la figura**

****

Pasando de Estrella-Delta

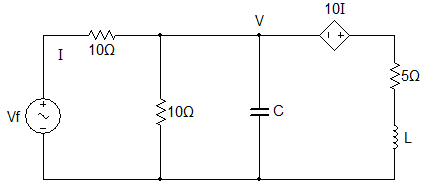
**15. Hallar el valor de en el circuito de la figura siendo w= 10 krad/s.**

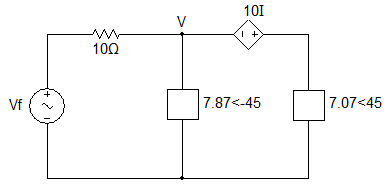
****

**RESPUESTA:**

**17.- En el circuito adjunto W=10rad/seg, L=0.5H y C=10mF. Determinar la tensión V en el dominio del tiempo cuando el voltaje de la fuente es **

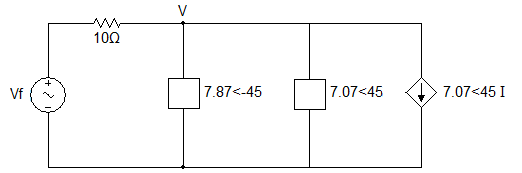
**NOTA: NO SE PUEDE UTILIZAR MALLAS Y NODOS**

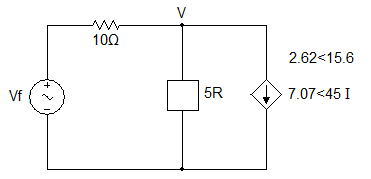


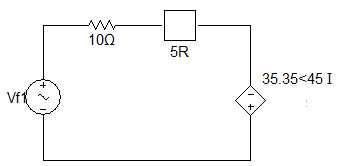


V =

I = (10)(7.07<-45°)

 I = 7.07<45°



10<0° - 10I - 5I + 35.35<45I = 0

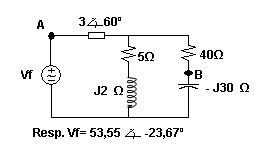
(-15+25+25i)I = -10<0°

I =

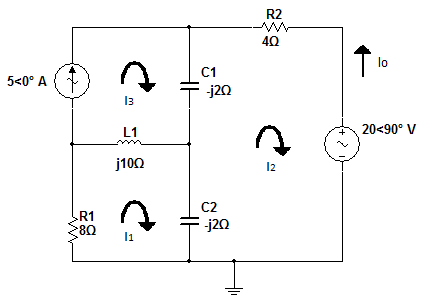
I = 0.37<111.8°

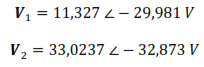
**18).- En el circuito de la figura encontrar la magnitud de la tensión Vf de la fuente si se sabe que la magnitud de la diferencia de potencial, entre los puntos A-B es igual a 50 voltios**

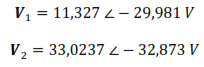
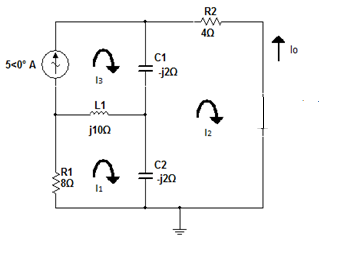
**NOTA: NO SE PUEDE UTILIZAR MALLAS Y NODOS**



**19) Utilizando el teorema de superposición en contar Io en el siguiente circuito.**



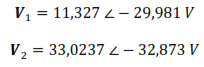
* ****Actuando 5 0

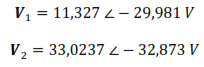
****

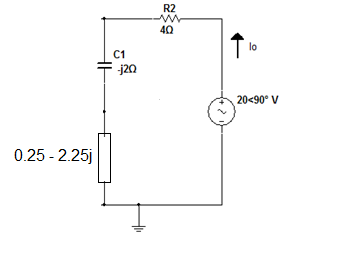
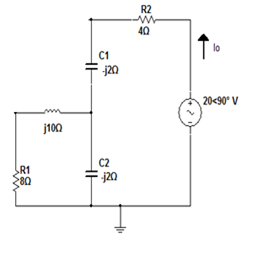
Malla 1 (LVK)

Malla 2(LVK)

=

****I2 =

****Actuando 20 90

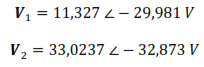


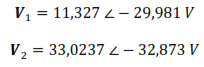


Resolviendo serie de j10 con 8 y eso en paralelo con –j2 queda

Y así nos queda una sola malla

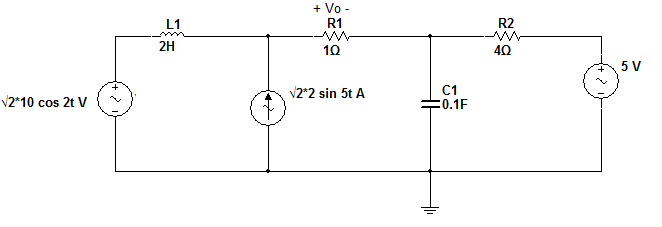
Luego (LVK) en el circuito

****

****

+ = 6.4 144.22

**20) CALCULAR Vo(T) EN EL CIRCUITO USANDO SUPERPOCICION.**

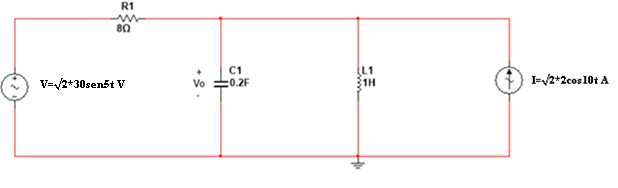


5VDC

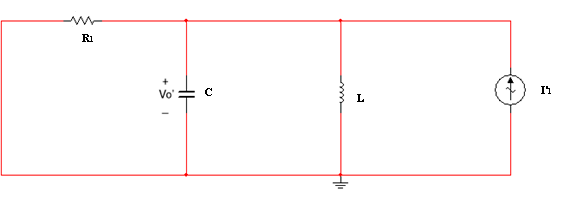
V1

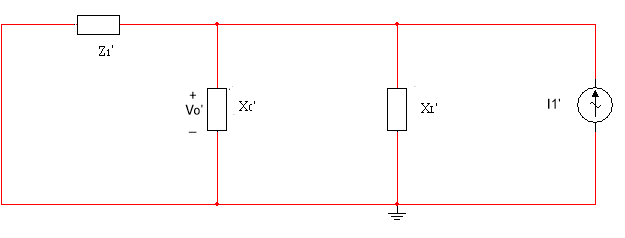
I1

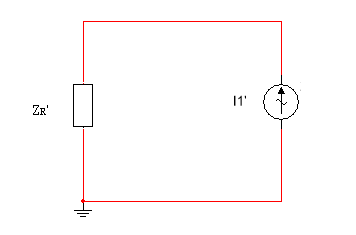
**21) Calcular V0(t) en el circuito usando el teorema de superposición.**



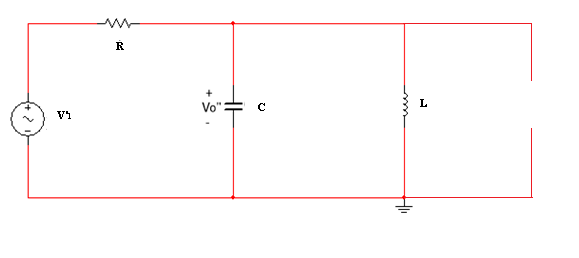
Convertimos la fuente de voltaje AC en un corto:



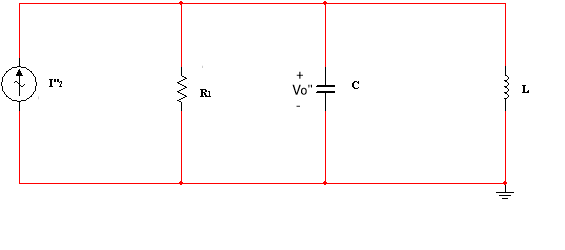


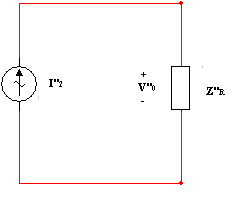


Convertimos la fuente de corriente AC en un circuito abierto:

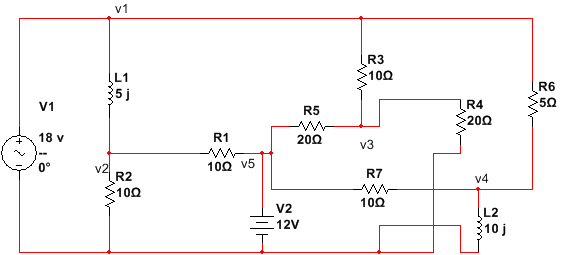


Transformamos la fuente de voltaje AC en serie con el resistor R1 a una fuente de corriente AC en paralelo con el resistor:





**22.Aplicando el principio de Superposición para el siguiente circuito y sin usar mallas ni nodos, determine V3(t).**



**V**1=18(0°)

0=(0.2-0.2J)V2-0.1V5+0.2jV1

Para V5:

0=(0.25)V5-0.05V3-0.1V2-0.1V4

Para V3:

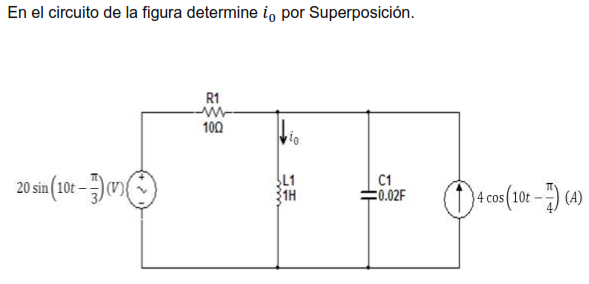
0=0.7V3-0.1V1-0.05V5

Para V4:

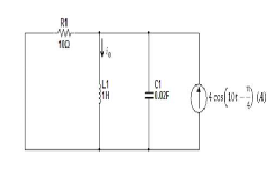
0=(0.3+0.1j)V4-0.1V5-0.2V1

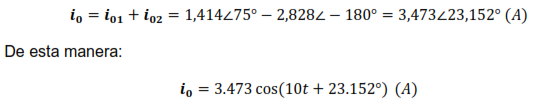
V3=12.85(-0.45°)

**23)**



RESPUESTA:





V:

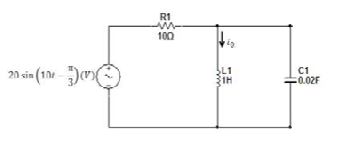
Xl1= jwL1= j10 Ω

Xc1= -j(1/wC1) = - j5 Ω Xl1| |Xc1 = -j10

20∟60º= (10-j10)I VL1= I(-j10)= 14.14∟2.666º

I=1.414 ∟2.05º

Io1= VL1/Xl1= 1.414 ∟75º

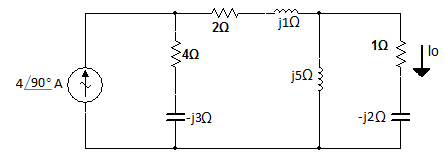


I:

10 || Xl1 || Xc1 = 5-j5

V= (5-j5) (4∟45º) = 28.28 ∟0.2323º

Io2= V/Xl1= -2.828∟-180º

**26) ENCONTRAR Io EN EL SIGUIENTE CIRCUITO (METODO DE TRANSFORMACIONES DE FUENTES)**

**RESP:**



Z1

Z2

Z3

Z4



Transformamos la fuente de corriente y Z1, a una fuente de voltaje en serie con Z1



Z3

Z4

Z2

Z1

Luego el valor de la fuente será:

Luego calculamos Zeq1 entre Z1 y Z2 (serie)

O

Ahora transformamos la fuente de voltaje en serie con Zeq1, en una fuente de corriente en paralelo con Zeq1.



Zzwdsd22

Zeq1

Z3

Z4

Aplicamos divisor de corriente, con ello calculamos Io.

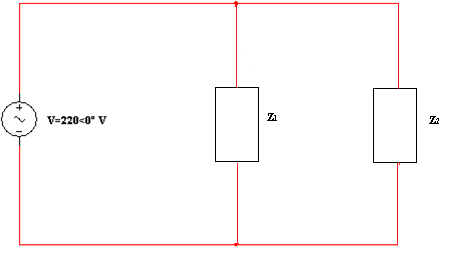
**27.- En el circuito de la figura, hallar:**

**a) Impedancia equivalente.**

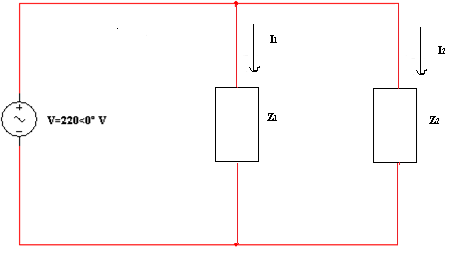
**b) Intensidad total.**

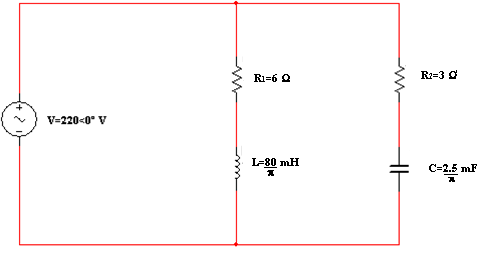
**c) Intensidad que absorbe cada impedancia.**

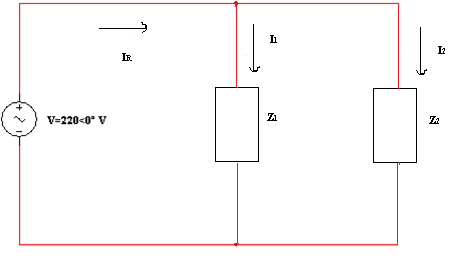
**Datos: R1 = 6 Ω, L1 = 80/π mH, R2 = 3 Ω, C2 = 2.5/π mF f= 50 Hz**



**Obtenemos las impedancias equivalentes:**







**28.- En el circuito de la figura, calcular:**

**a) Impedancia equivalente.**

**b) Intensidad total y por cada rama.**

**c) Caídas de tensión.**

Z3

Z2

Z1

L = 1 H

C = 3,183

μF

R = 500 Ω

220 ∟45º V

50 Hz

Z2||Z3

Z2||Z3 + Z1

220 ∟45º V

50 Hz



I

Las caídas de tensión.

I2

L = 1 H

C = 3,183

μF

R = 500 Ω

220 ∟45º V

50 Hz

I1