	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – B - solució	Grup: MAP33A
		Data: 05/06/25

Nombre del alumno/a:

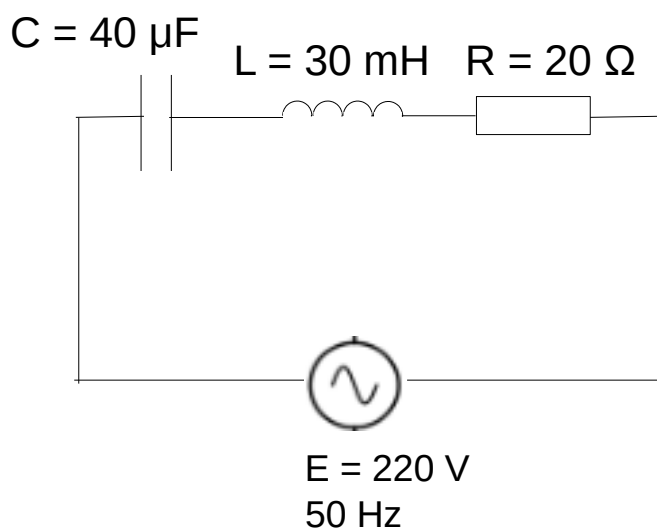
Cualificación:

Tiempo: 90 min

Observaciones: Cada número sin unidad resta 1 punto

Ejercicio 1:

4 p




a) Completa la tabla.

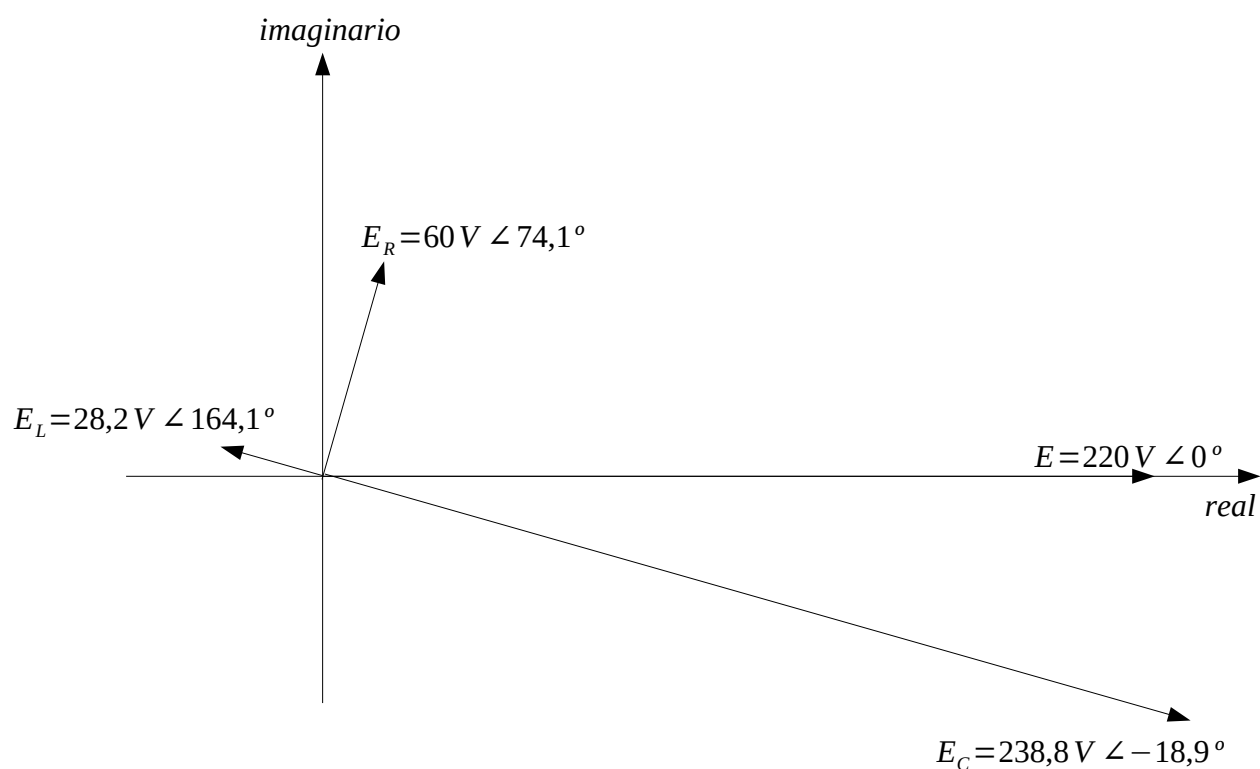
	R	L	C	Total	
E	60 V \angle 74,1°	28,2 V \angle 164,1°	238,8 V \angle -15,9°	220 V \angle 0°	V
I	3 A \angle 74,1°	3 A \angle 74,1°	3 A \angle 74,1°	3 A \angle 74,1°	A
Z	(20 + j 0)Ω 20 Ω \angle 0°	(0 + j9,4)Ω 9,4 Ω \angle 90°	(0 - j79,6)Ω 79,6 Ω \angle -90°	(20 - j70,2)Ω 73Ω \angle -74,1°	Ω

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,00004 \text{ F}} = 79,6 \Omega$$

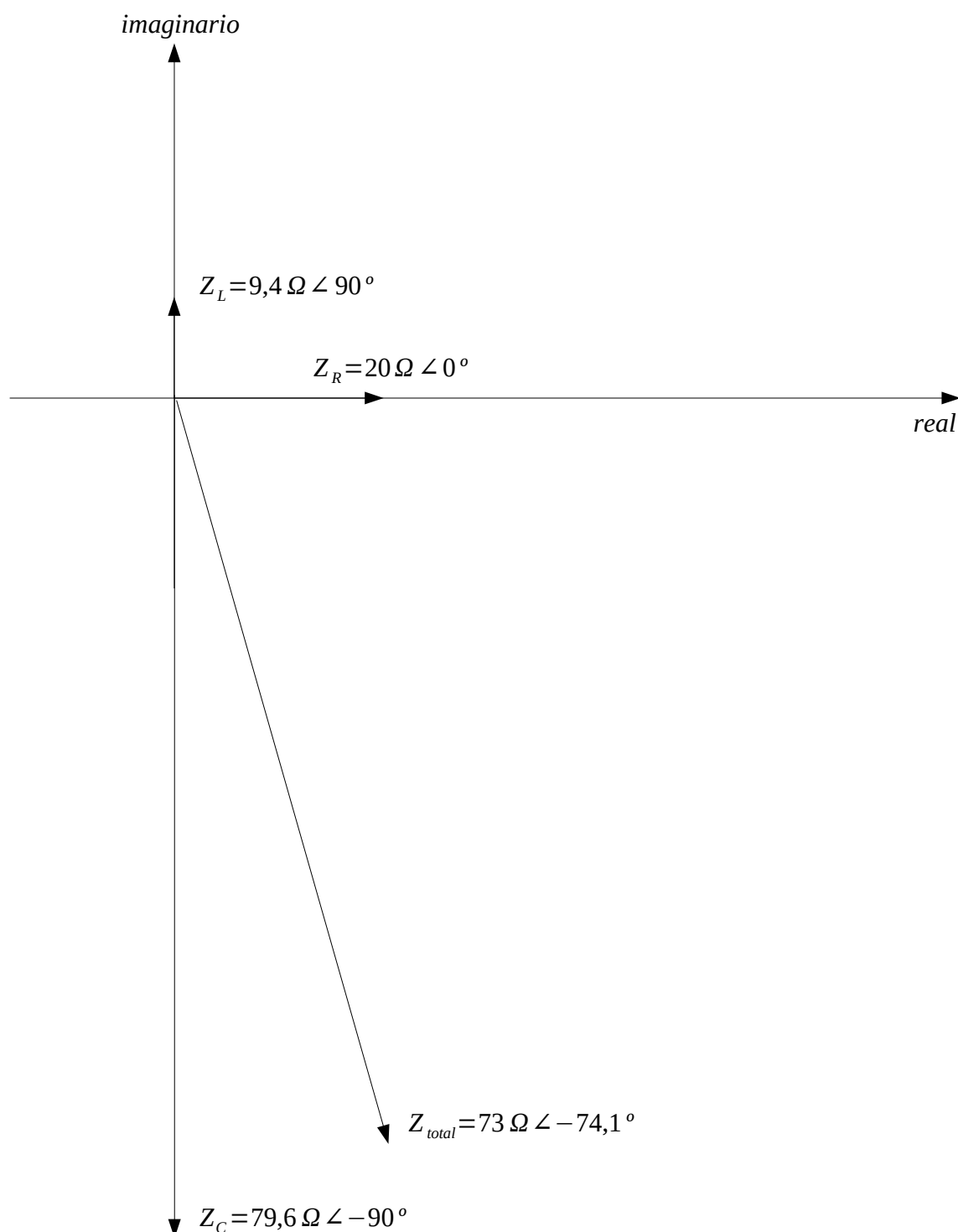
$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,03 \text{ H} = 9,4 \Omega$$


	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – B - solució	Grup: MAP33A
		Data: 05/06/25

- a) Dibuja el diagrama fasorial de corrientes y tensiones (escalas: 20 V = 1 cm y 1 A = 1 cm).



b) Dibuja el diagrama de impedancias (escala $6 \Omega = 1 \text{ cm}$).



	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – B – solució	Grup: MAP33A
		Data: 05/06/25

c) Completa la tabla de potencias.

$$P = \frac{(E_R)^2}{R} = \frac{(60 \text{ V})^2}{20 \Omega} = 180 \text{ W}$$

$$Q_L = \frac{(E_L)^2}{X_L} = \frac{(28,2 \text{ V})^2}{9,4 \Omega} = 84,6 \text{ VAR}$$

$$Q_C = \frac{(E_C)^2}{X_C} = \frac{-(238,8 \text{ V})^2}{79,6 \Omega} = -716,4 \text{ VAR}$$

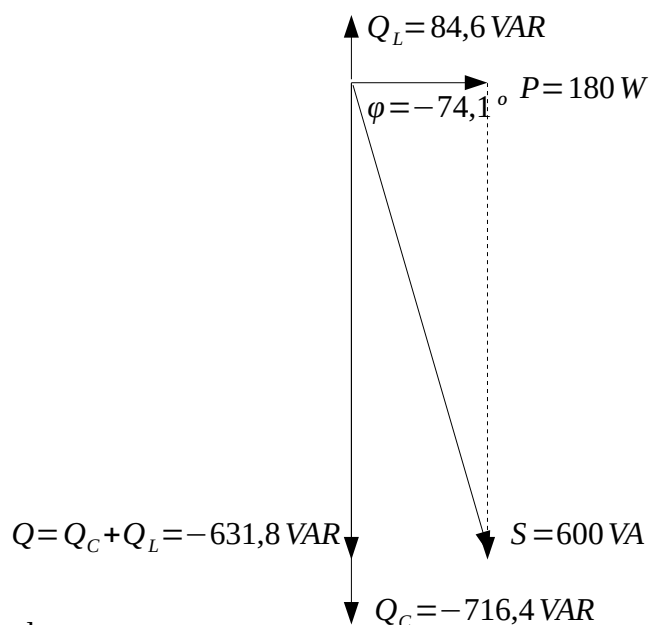
$$Q = Q_L + Q_C = -631,8 \text{ VAR}$$


$$S = E_T \cdot I = 220 \text{ V} \cdot 3 \text{ A} = 660 \text{ VA}$$

$$\varphi = \arctan\left(\frac{Q}{P}\right) = \arctan\left(\frac{-631,8 \text{ VAR}}{180 \text{ W}}\right) = -74,1^\circ$$

	R	X_L	X_C	Z
P en W	180			
Q en VAR		84,6	-716,4	
S en VA				660

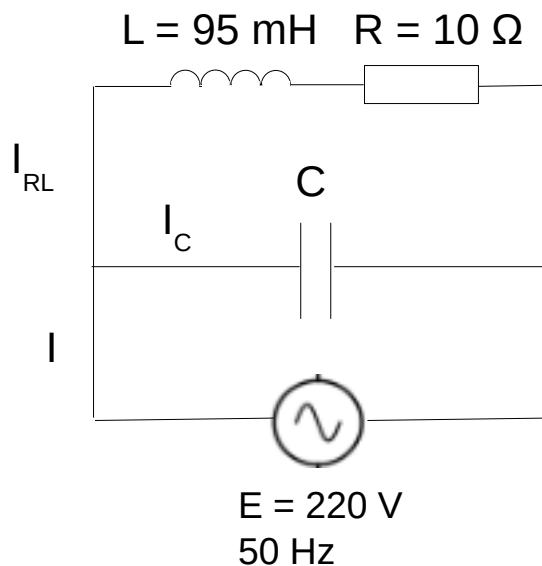
d) Dibuja el triángulo de potencias (escala 100 W = 100 VAR = 100 VA = 1 cm).



	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - B - solució	Grup: MAP33A
		Data: 05/06/25

Ejercicio 2:

4 p



Determina la capacidad del condensador para que la tensión de suministro E y la corriente total I estén en fase.

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot 0,095 \text{ H} = 29,8 \Omega$$

$$Z_{RL} = (10 + j 29,8) \Omega = 31,4 \Omega \angle 71,4^\circ$$

$$I_{RL} = \frac{E}{Z_{RL}} = \frac{220 \text{ V} \angle 0^\circ}{31,4 \Omega \angle 71,4^\circ} = 7 \text{ A} \angle -71,4^\circ$$

$$E_L = Z_L \cdot I_{RL} = 29,8 \Omega \angle 90^\circ \cdot 7 \text{ A} \angle -71,4^\circ = 208,8 \text{ V} \angle 18,6^\circ$$

$$E_R = Z_R \cdot I_{RL} = 10 \Omega \angle 0^\circ \cdot 7 \text{ A} \angle -71,4^\circ = 70 \text{ V} \angle -71,4^\circ$$


$$Q_L = \frac{E_L^2}{Z_L} = \frac{(208,8 \text{ V})^2}{29,8 \Omega} = 1463 \text{ VAR}$$

La condición para que no haya desfase entre tensión de suministro E y corriente total I es que la potencia reactiva sea 0 VAR

$$\rightarrow Q_C = Q_L$$

$$\rightarrow Q_C = 1463 \text{ VAR}$$

$$Q_C = \frac{(E_C)^2}{X_C} \rightarrow 1463 \text{ VAR} = \frac{(220 \text{ V})^2}{X_C} \rightarrow X_C = \frac{(220 \text{ V})^2}{1463 \text{ VAR}} = 33,1 \Omega$$

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – B - solució	Grup:MAP33A
		Data:05/06/25

$$\text{con } X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} \rightarrow C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 33,1 \Omega} = 96 \mu F$$

Puntuació màxima 8 p