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

Nombre del alumno/a:

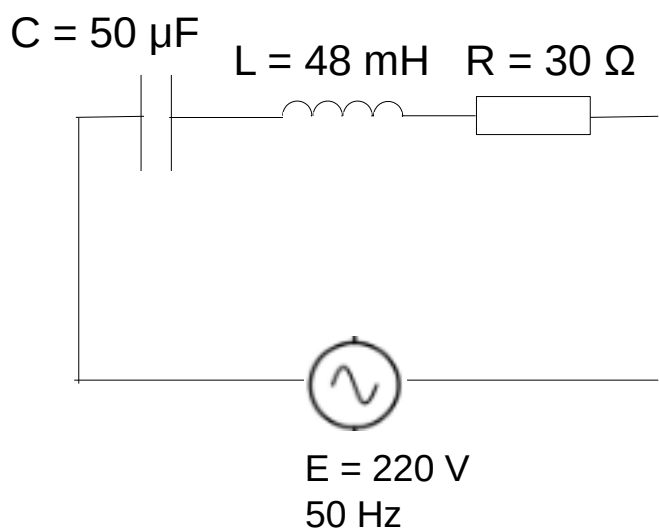
Cualificación:

Tiempo: 90 min

Observaciones: Cada número sin unidad resta 1 punto

Ejercicio 1:

4 p



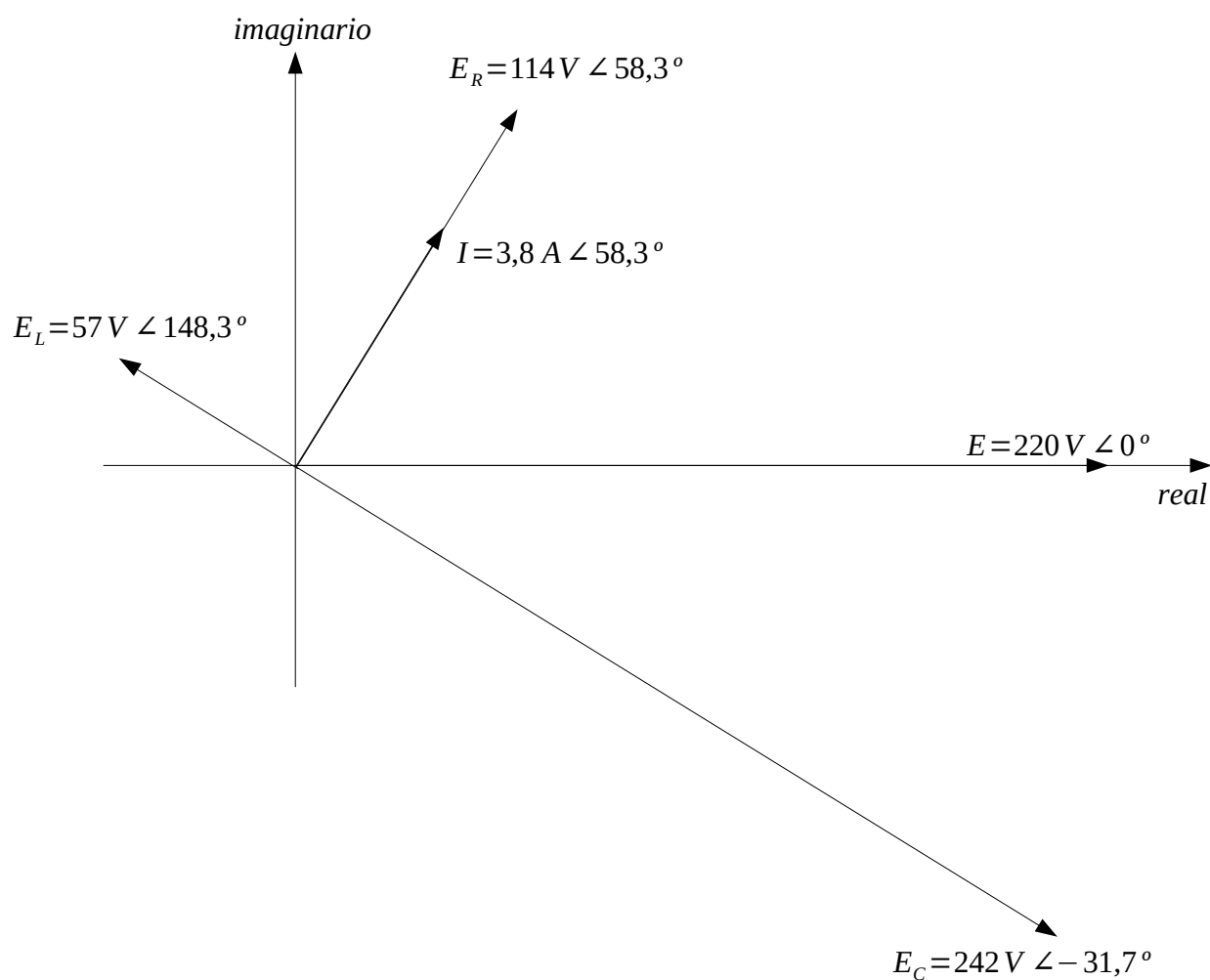
a) Completa la tabla.


	R	L	C	Total	
E	114 V \angle 58,3°	57 V \angle 148,3°	242 V \angle -31,7°	220 V \angle 0°	V
I	3,8 A \angle 58,3°	3,8 A \angle 58,3°	3,8 A \angle 58,3°	3,8 A \angle 58,3°	A
Z	$(30 + j 0)\Omega$ 30 Ω \angle 0°	$(0 + j15)\Omega$ 15 Ω \angle 90°	$(0 - j63,7)\Omega$ 63,7 Ω \angle -90°	$(30 - j48,7)\Omega$ 57,2 Ω \angle -58,3°	Ω

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,00005 \text{ F}} = 63,7 \Omega$$

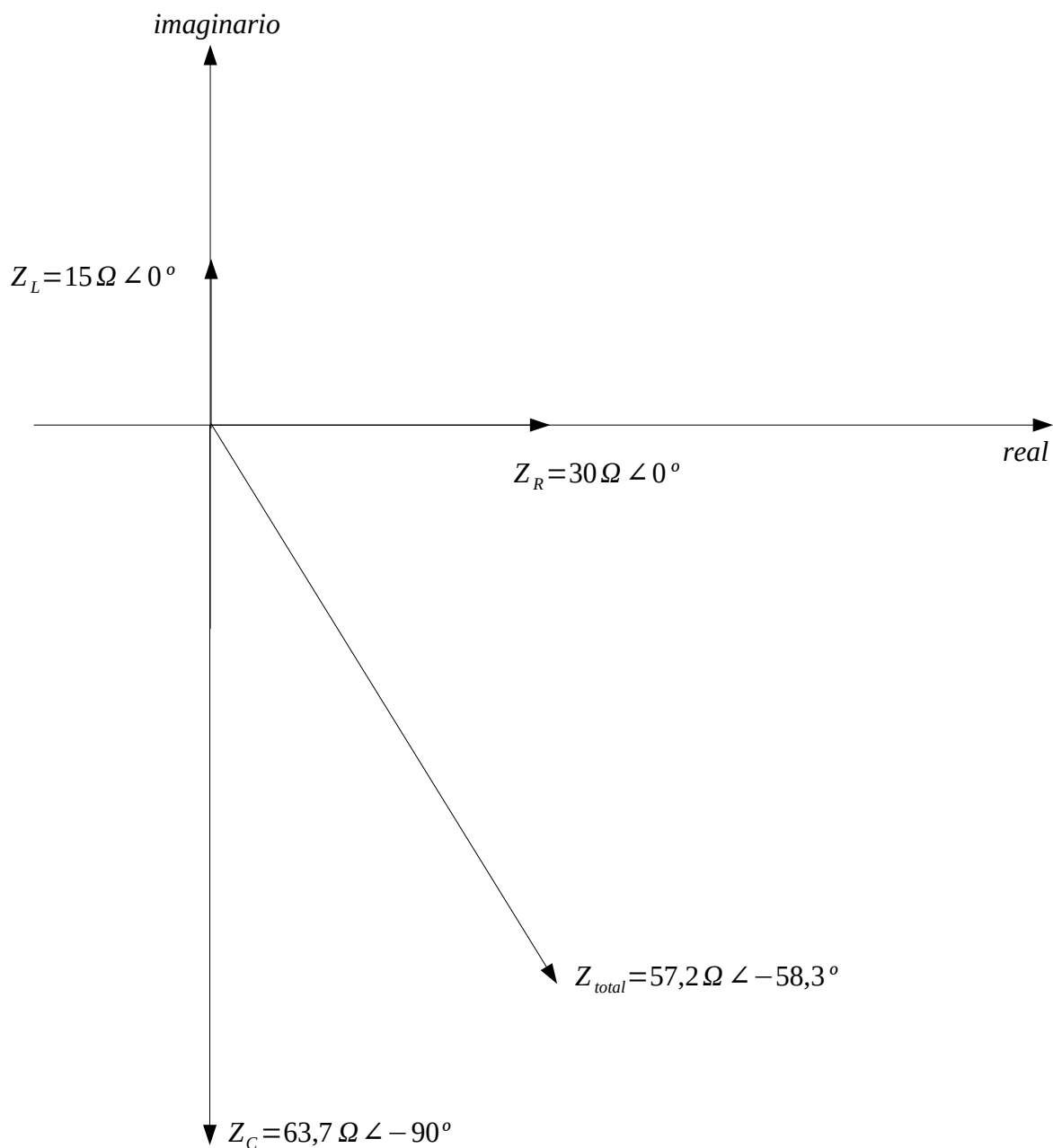
$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,048 \text{ H} = 15 \Omega$$


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



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

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



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

c) Completa la tabla de potencias.

$$P = \frac{(E_R)^2}{R} = \frac{(114 \text{ V})^2}{30 \, \Omega} = 433,2 \text{ W}$$

$$Q_L = \frac{(E_L)^2}{X_L} = \frac{(57 \text{ V})^2}{15 \, \Omega} = 216,6 \text{ VAR}$$

$$Q_C = \frac{(E_C)^2}{X_C} = \frac{-(242 \text{ V})^2}{63,7 \, \Omega} = -919,4 \text{ VAR}$$

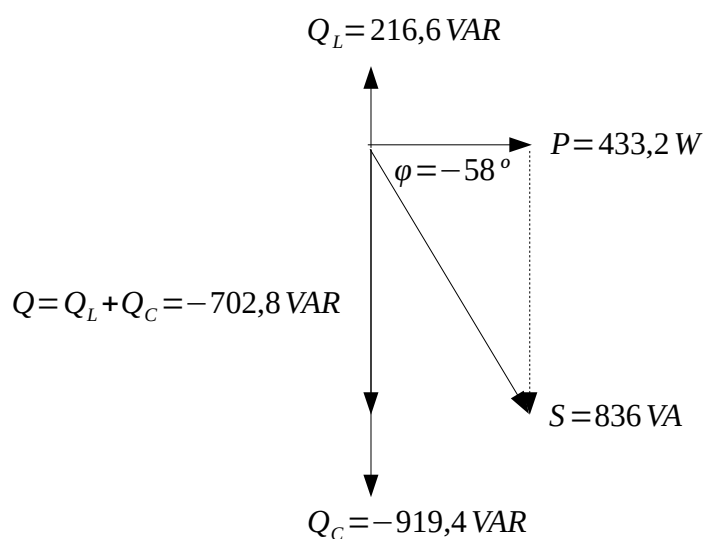
$$Q = Q_L + Q_C = -702,8 \text{ VAR}$$


$$S = E_T \cdot I = 220 \text{ V} \cdot 3,8 \text{ A} = 836 \text{ VA}$$

$$\varphi = \arctan\left(\frac{Q}{P}\right) = \arctan\left(\frac{-702,8 \text{ VAR}}{433,2 \text{ W}}\right) = -58^\circ$$

	R	X_L	X_C	Z
P en W	433,2			
Q en VAR		216,6	-919,4	
S en VA				836

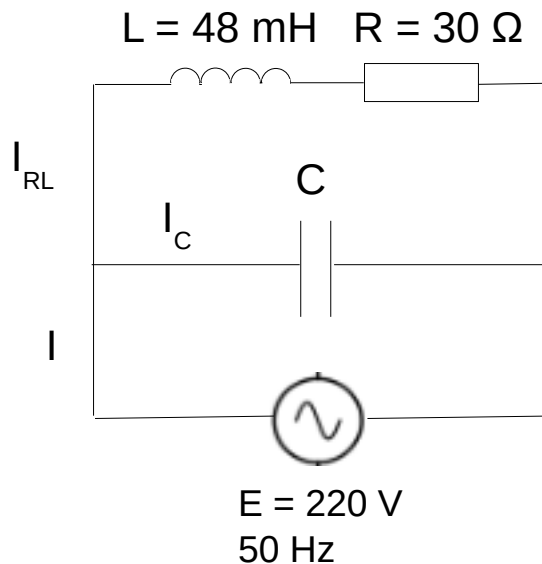
d) Dibuja el triángulo de potencias (escala 200 W = 200 VAR = 200 VA = 1 cm).



	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A - 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.

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 0,048 \text{ H} = 15 \Omega$$

$$Z_{RL} = (30 + j15) \Omega = 33,5 \Omega \angle 26,57^\circ$$

$$I_{RL} = \frac{E}{Z_{RL}} = \frac{220 \text{ V} \angle 0^\circ}{33,5 \Omega \angle 26,57^\circ} = 6,6 \text{ A} \angle -26,57^\circ$$

$$E_L = Z_L \cdot I_{RL} = 15 \Omega \angle 90^\circ \cdot 6,6 \text{ A} \angle -26,57^\circ = 99 \text{ V} \angle 63,43^\circ$$

$$E_R = Z_R \cdot I_{RL} = 30 \Omega \angle 0^\circ \cdot 6,6 \text{ A} \angle -26,57^\circ = 198 \text{ V} \angle -26,57^\circ$$


$$Q_L = \frac{E_L^2}{Z_L} = \frac{(99 \text{ V})^2}{15 \Omega} = 653,4 \text{ VAR}$$

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

$$\rightarrow Q_C = Q_L$$

$$\rightarrow Q_C = 653,4 \text{ VAR}$$

$$Q_C = \frac{(E_C)^2}{X_C} \rightarrow 653,4 \text{ VAR} = \frac{(220 \text{ V})^2}{X_C} \rightarrow X_C = \frac{(220 \text{ V})^2}{653,4 \text{ VAR}} = 74,1 \Omega$$

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

$$\text{con } X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} \rightarrow C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 74,1 \Omega} = 43 \mu F$$

Puntuació màxima 8 p