	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A solució	Grup: MAP33A
		Data: 08/05/25

Nombre del alumno/a:

Cualificación:

Tiempo: 90 min

Observaciones: Cada número sin unidad resta 1 punto

Ejercicio 1:

2 p

$$E_1 = 10 \text{ V} \angle 210^\circ$$

- a) Transforma la tensión del formato polar al rectangular, calculando el resultado.

$$E_{real} = 10 \text{ V} \cdot \cos 210^\circ = -8,7 \text{ V}$$

$$E_{imaginaria} = 10 \text{ V} \cdot \sin 210^\circ = -5 \text{ V}$$

$$E_1 = 10 \text{ V} \angle 210^\circ = (-8,7 - j5) \text{ V}$$

Ejercicio 2:

2 p


$$E_2 = (-7 + j8) \text{ V}$$

- a) Transforma la tensión del formato rectangular al polar, calculando el resultado.

$$\hat{E} = \sqrt{(-7 \text{ V})^2 + (8 \text{ V})^2} = 10,6 \text{ V}$$

$$\alpha = 180^\circ + \arctan \frac{E_{imaginario}}{E_{real}} = 180^\circ + \arctan \frac{8 \text{ V}}{-7 \text{ V}} = 131,2^\circ$$

$$E_2 = (-7 + j8) \text{ V} = 10,6 \text{ V} \angle 131,2^\circ$$

	CIFP NAUTICOPESQUERA		Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A		Grup: MAP33A
	solució		Data: 08/05/25

Ejercicio 3:

2 p

$$E_1 = 10\text{ V} \angle 210^\circ \quad \text{y} \quad E_2 = (-7 + j8)\text{ V}$$

- a) Calcula $E_T = E_1 - E_2$ e indica el resultado en formato rectangular y polar.

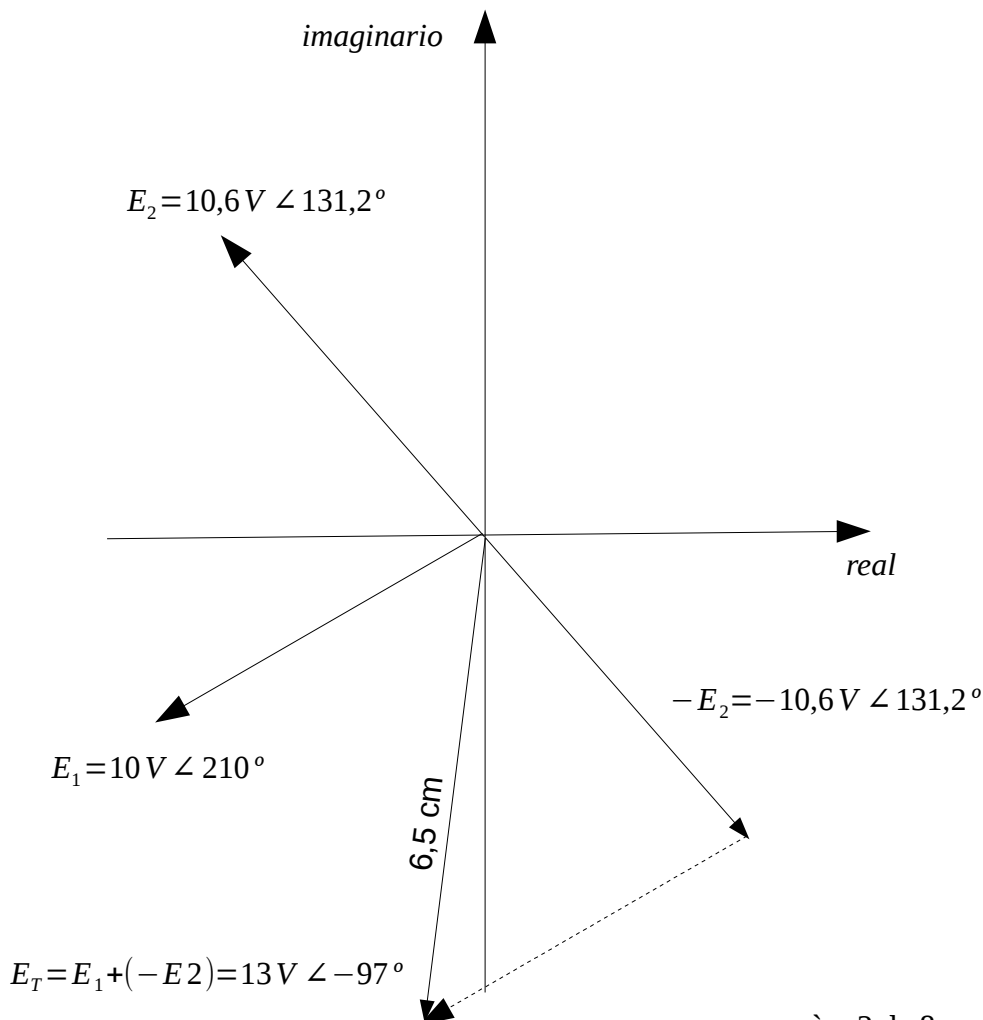
$$E_T = E_1 - E_2 = (-8,7 - j5)\text{ V} - (-7 + j8)\text{ V} = (-8,7 + 7) + j(-5 - 8) = (-1,7 - j13)\text{ V}$$


$$\hat{E} = \sqrt{(-1,7\text{ V})^2 + (13\text{ V})^2} = 13,11\text{ V}$$

$$\alpha = 180^\circ + \arctan \frac{E_{\text{imaginario}}}{E_{\text{real}}} = 180^\circ + \arctan \frac{-13\text{ V}}{-1,7\text{ V}} = 262,5^\circ = -97,5^\circ$$

$$E_T = (-1,7 - j13)\text{ V} = 13,11\text{ V} \angle -97,5^\circ$$

- b) Representa $E_T = E_1 - E_2 = E_1 + (-E_2)$ gráficamente en el sistema de coordenadas (escala 2 V = 1 cm) y comprueba que el resultado coincide aproximadamente con a).

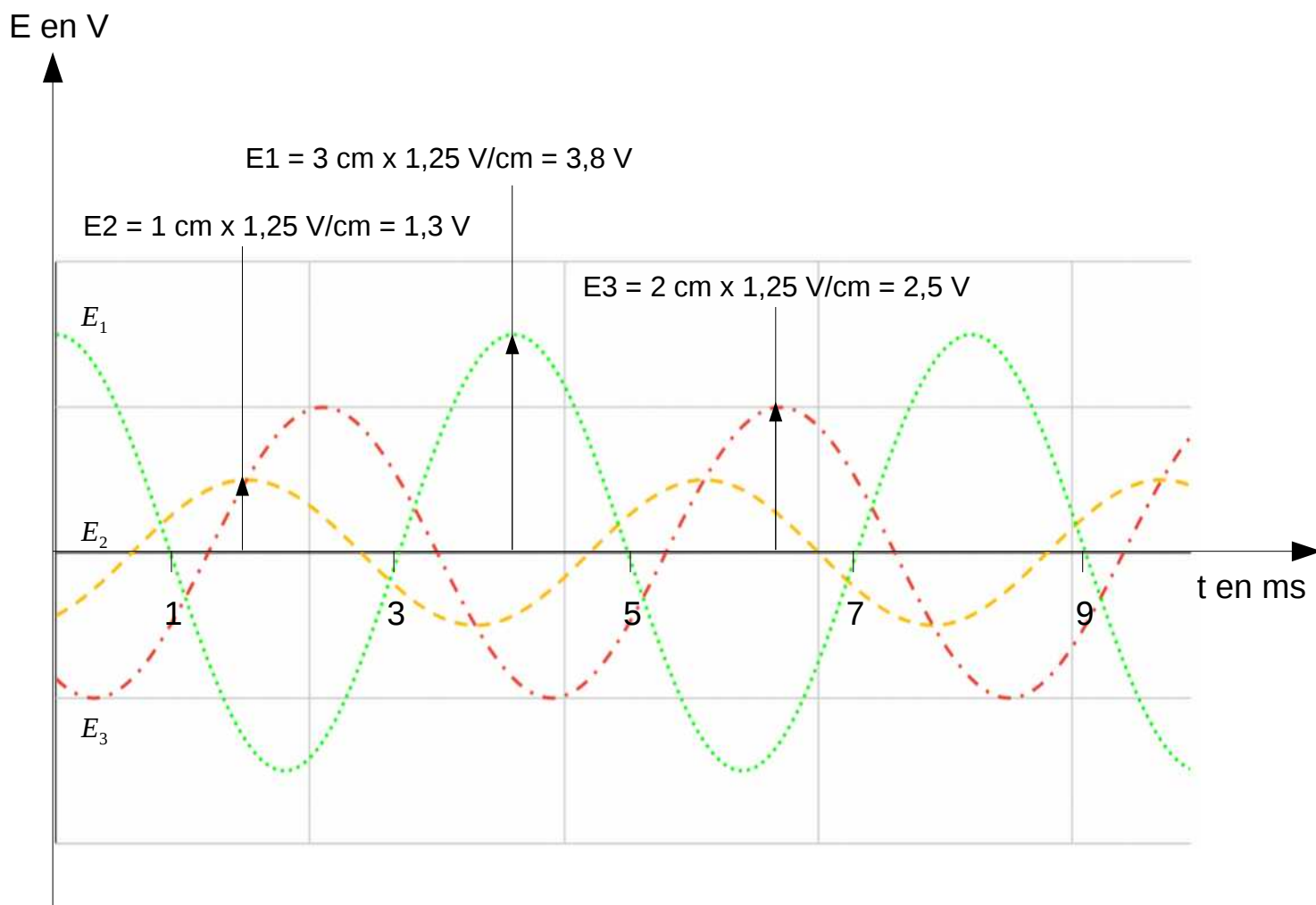


	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A solució	Grup: MAP33A
		Data: 08/05/25

Ejercicio 4:

2,5 p

a) Indica el valor pico de las ondas, si la escala es de $5\text{ V} = 4\text{ cm}$.



$$1\text{ ms} = 0,001\text{ s}$$

$$\text{escala} = \frac{5\text{ V}}{4\text{ cm}} = 1,25\frac{\text{V}}{\text{cm}}$$

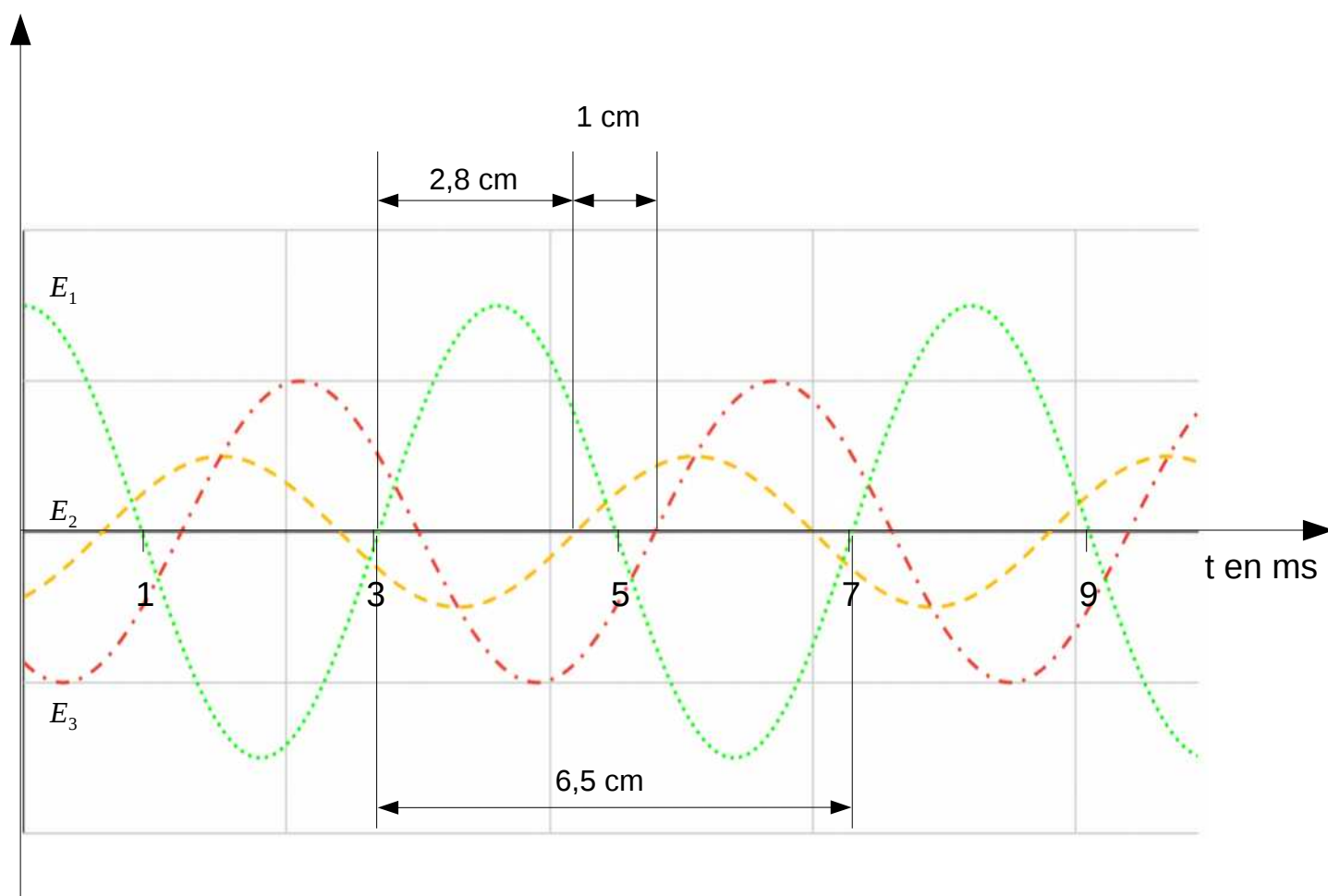
b) Indica el periodo, la frecuencia y la velocidad angular.

$$\text{Periodo } T = 4 \text{ ms} = 0,004 \text{ s} \rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,004} \text{ s} = 250 \text{ Hz}$$


$$\rightarrow \omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot 250 \text{ Hz} = 1570,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

c) Toma como referencia la onda 2, e indica el desfase del resto de las ondas respecto a la 2.

E en V



$$1 \text{ ms} = 0,001 \text{ s}$$

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A	Grup: MAP33A
	solució	Data: 08/05/25

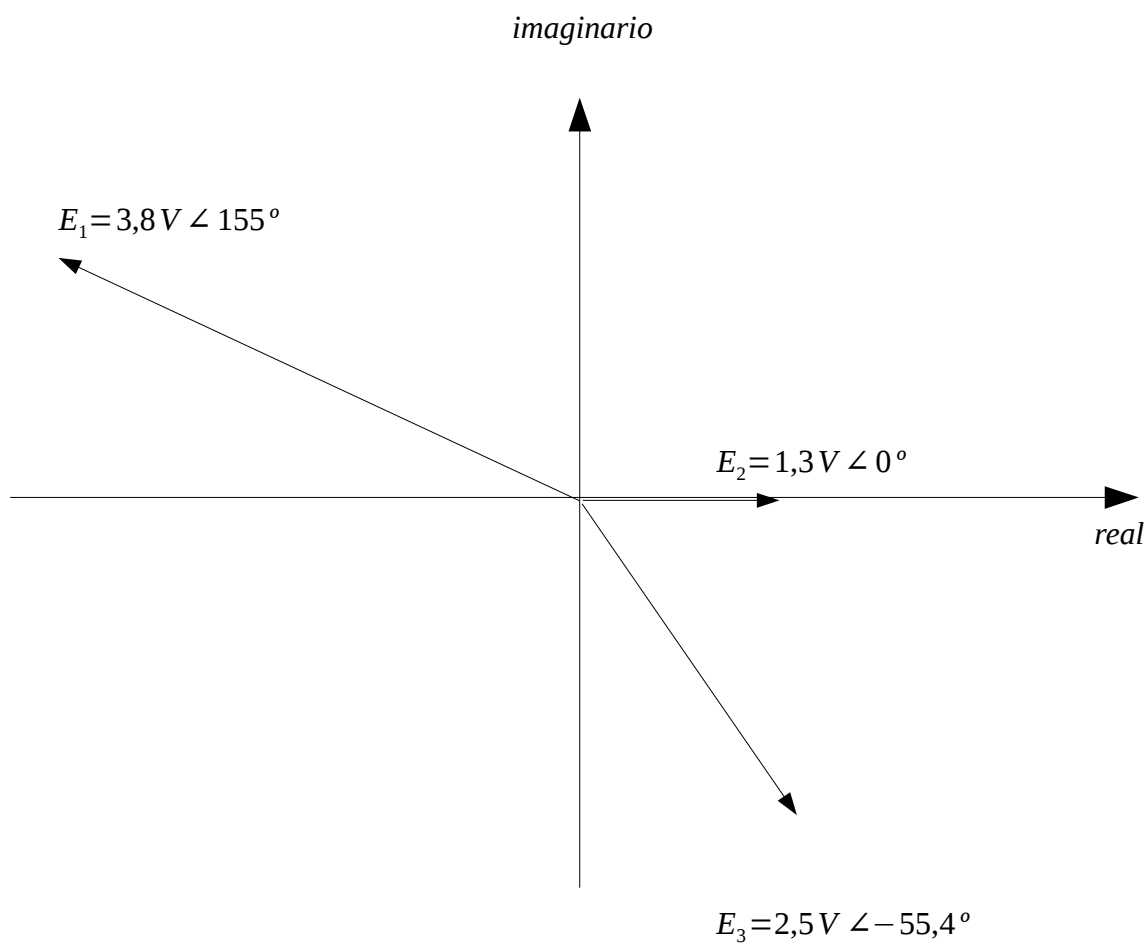
$$360^\circ = 6,5 \text{ cm} \rightarrow \text{escala} = \frac{360^\circ}{6,5 \text{ cm}} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}}$$


$$E_1 \text{ adelantada respecto a } E_2 \rightarrow \text{desfase} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}} \cdot 2,8 \text{ cm} = +155^\circ$$

$$E_3 \text{ retrasada respecto a } E_2 \rightarrow \text{desfase} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}} \cdot 1 \text{ cm} = -55,4^\circ$$

d) Dibuja el diagrama fasorial tomando como referencia la onda 2.

La escala del diagrama fasorial es de $1 \text{ V} = 2 \text{ cm}$.



	CIFP NAUTICOPESQUERA		Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – A solució		Grup: MAP33A
			Data: 08/05/25

e) Indica las ecuaciones para calcular el valor momentáneo de las tensiones.

Conversión de los ángulos de desfase de ° a rad.

El desfase entre E_2 y E_1 es de 155° .

Al estar E_1 adelantada respecto a E_2 , este desfase es positivo.

$$\rightarrow \frac{+155^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \text{ rad} = +2,7 \text{ rad}$$

El desfase entre E_2 y E_3 es de $55,4^\circ$.


Al estar E_3 retrasada respecto a E_2 , este desfase es negativo.

$$\rightarrow -55,4^\circ \rightarrow \frac{-55,4^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \text{ rad} = -0,97 \text{ rad}$$

$$E_2 = \hat{E}_2 \cdot \sin(\omega \cdot t) = 1,3 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t\right)$$

$$E_1(t) = \hat{E}_1 \cdot \sin\left(\omega \cdot t + \text{desfase}\right) = 3,8 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \cdot \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t + 2,7 \text{ rad}\right)$$

$$E_3(t) = \hat{E}_3 \cdot \sin\left(\omega \cdot t + \text{desfase}\right) = 2,5 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t - 0,97 \text{ rad}\right)$$

	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME – A	Grup: MAP33A
	solució	Data: 08/05/25

Ejercicio 5:

1 p

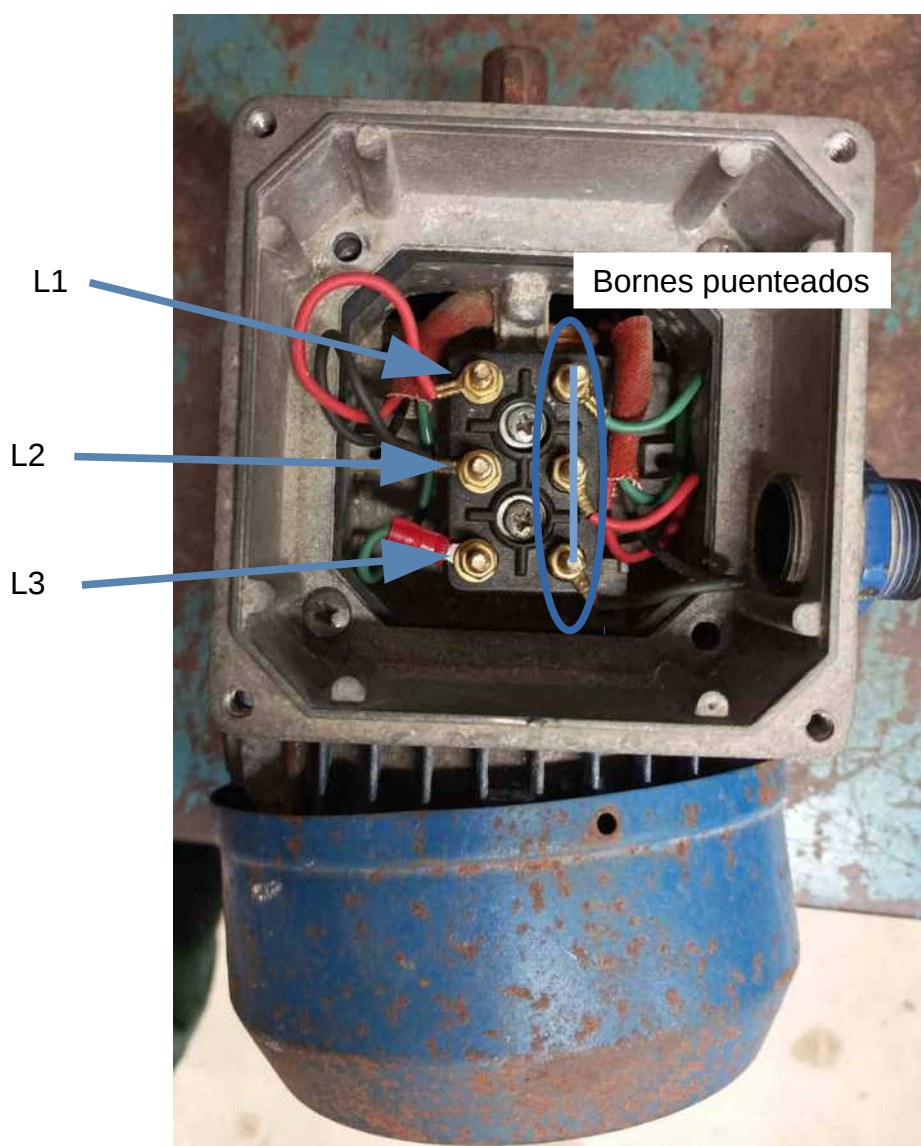
¿Es normal que en un motor asíncrono, el rotor gire a la misma velocidad que la del campo magnético del estátor? Razona tu respuesta.


Es imposible que en un motor asíncrono el rotor gire a la velocidad del campo magnético del estátor, ya que en este caso, no se induciría corriente en el rotor y no se induciría el campo magnético en el rotor, necesario para crear el par de giro.

Ejercicio 6:

1 p

Marca los bornes que se deben puentear para realizar una conexión estrella y los bornes a los que se conectan los conductores L1, L2 y L3.



	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - A solució	Grup:MAP33A
		Data:08/05/25

Ejercicio 7:

0,5 p

En un sistema trifásico la tensión de línea es de 230 V. ¿Cuál es la tensión de fase?

$$E_F = \frac{E_L}{\sqrt{3}} = \frac{230V}{\sqrt{3}} = 133V$$

Puntuació màxima 9 p