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

Nombre del alumno/a:

Cualificación:

Tiempo: 90 min

Observaciones: Cada número sin unidad resta 1 punto

Ejercicio 1:

1 p

$$E_1 = 10 \text{ V} \angle 240^\circ$$

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

$$E_{real} = 10 \text{ V} \cdot \cos 240^\circ = -5 \text{ V}$$

$$E_{imaginaria} = 10 \text{ V} \cdot \sin 240^\circ = -8,7 \text{ V}$$

$$E_1 = 10 \text{ V} \angle 240^\circ = (-5 - j8,7) \text{ V}$$

Ejercicio 2:

1 p


$$E_2 = (-8 + j5) \text{ V}$$

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

$$\hat{E} = \sqrt{(-8 \text{ V})^2 + (5 \text{ V})^2} = 9,4 \text{ V}$$

$$\alpha = 180^\circ + \arctan \frac{E_{imaginario}}{E_{real}} = 180^\circ + \arctan \frac{5 \text{ V}}{-8 \text{ V}} = 148^\circ$$

$$E_2 = (-8 + j5) \text{ V} = 9,4 \text{ V} \angle 148^\circ$$

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

Ejercicio 3:

2 p

$$E_1 = 10\text{ V} \angle 240^\circ \quad \text{y} \quad E_2 = (-8 + j5)\text{ V}$$

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

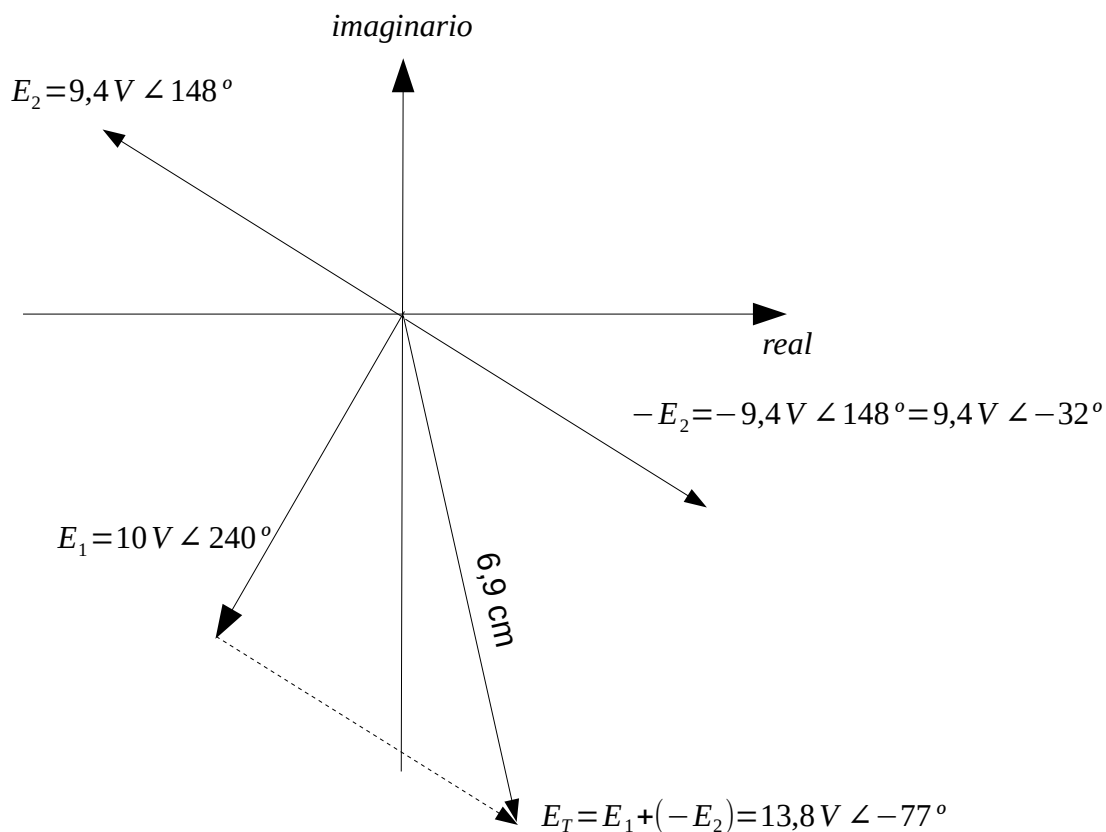
$$E_T = E_1 - E_2 = (-5 - j8,7)\text{ V} - (-8 + j5)\text{ V} = (-5 + 8) + j(-8,7 - 5) = (3 - j13,7)\text{ V}$$


$$\hat{E} = \sqrt{(-3\text{ V})^2 + (-13,7\text{ V})^2} = 14\text{ V}$$

$$\alpha = \arctan \frac{E_{\text{imaginario}}}{E_{\text{real}}} = \arctan \frac{-13,7\text{ V}}{3\text{ V}} = -77,6^\circ$$

$$E_T = (3 - j13,7)\text{ V} = 14\text{ V} \angle -77,6^\circ$$

- 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).

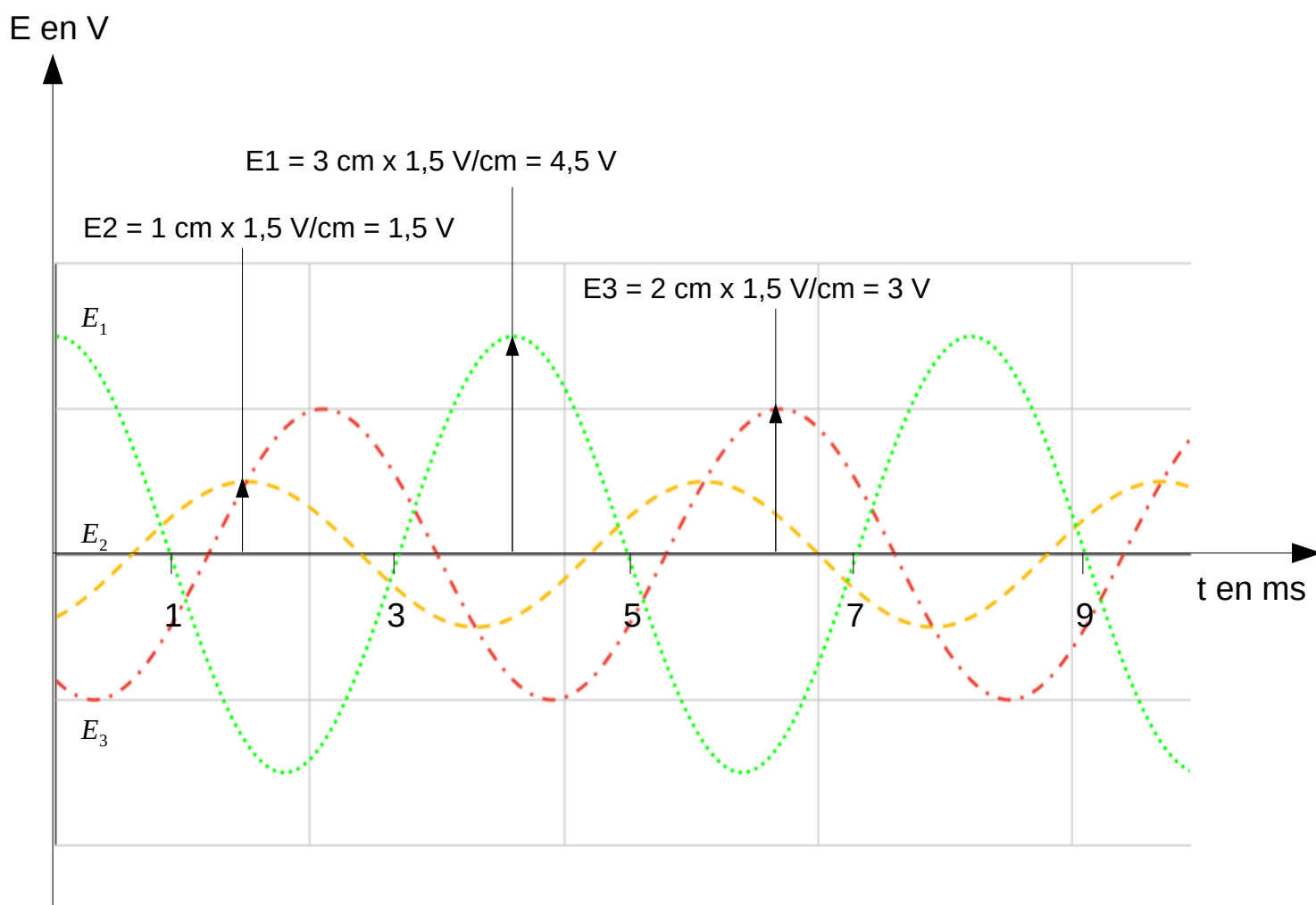


	CIFP NAUTICOPESQUERA	Curs: 2024-25
	Avaluació Mòdul: OME - B	Grup: MAP33A
	solució	Data: 08/05/25

Ejercicio 4:

2,5 p

a) Indica el valor pico de las ondas, si la escala es de $6\text{ V} = 4\text{ cm}$.



$$\text{escala} = \frac{6\text{ V}}{4\text{ cm}} = 1,5 \frac{\text{V}}{\text{cm}}$$

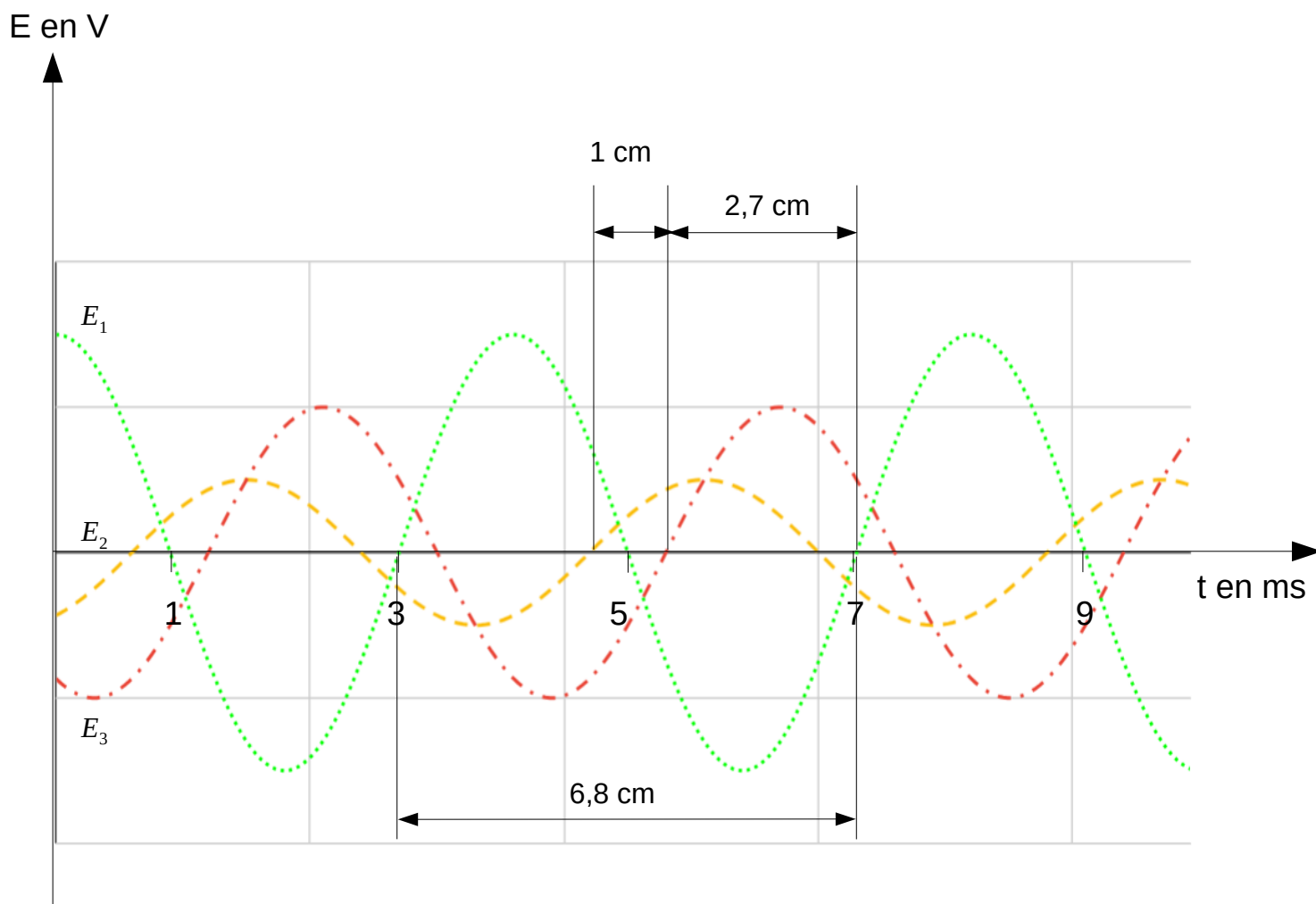
$$1\text{ ms} = 0,001\text{ s}$$

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


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

$$\rightarrow \omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot 125 \text{ Hz} = 1570 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

c) Toma como referencia la onda 3, e indica el desfase del resto de las ondas respecto a la 3.




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

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

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

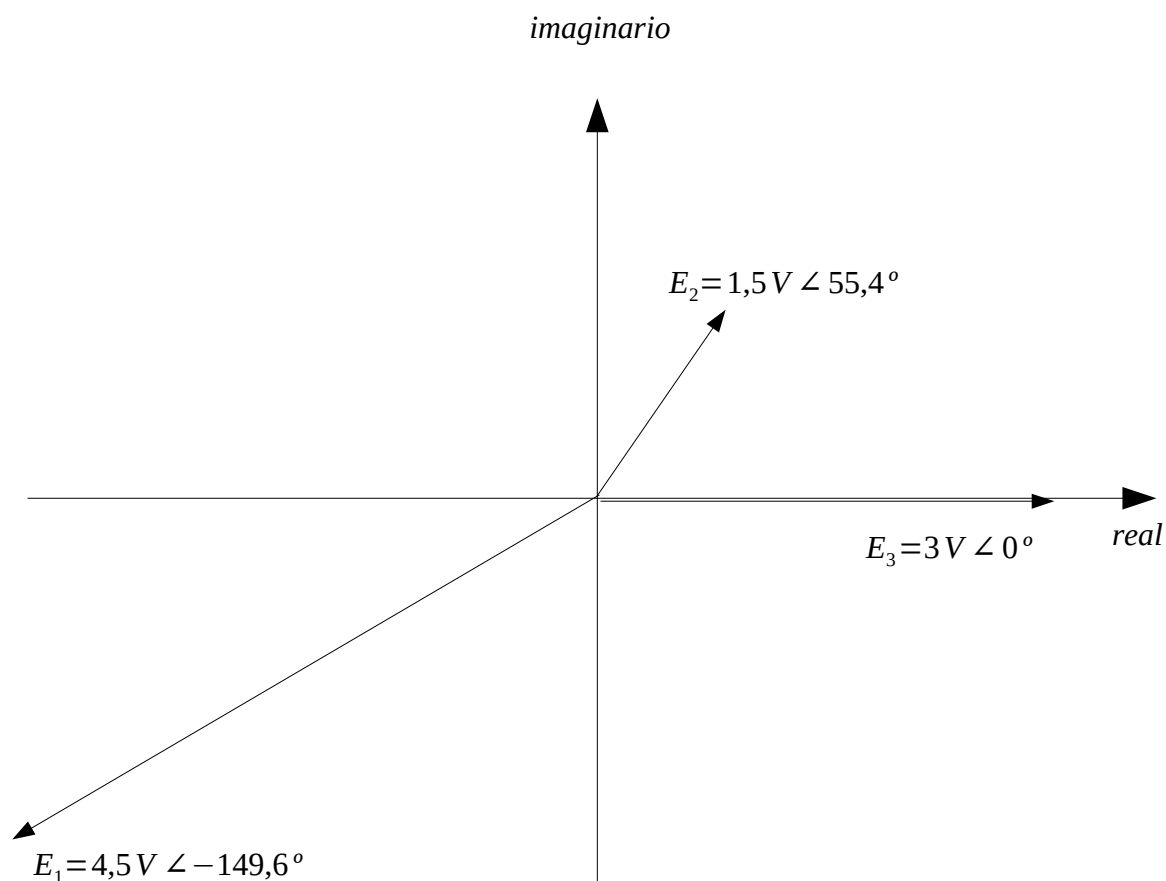
$$E1 \text{ atrasada respecto a } E3 \rightarrow \text{desfase} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}} \cdot 2,7 \text{ cm} = -149,6^\circ$$


$$E2 \text{ adelantada respecto a } E3 \rightarrow \text{desfase} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}} \cdot 1 \text{ cm} = +55,4^\circ$$

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

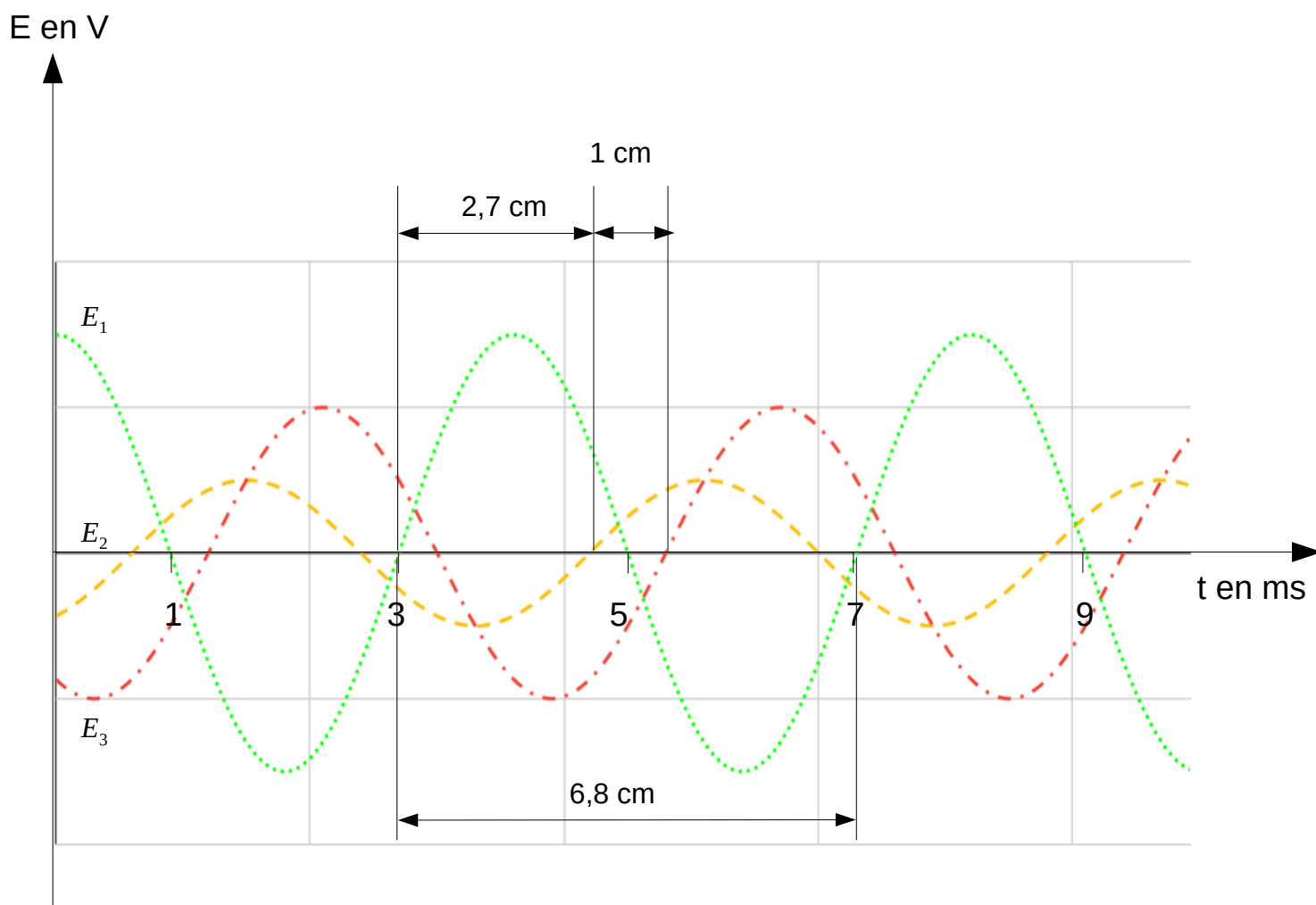
d 1) Dibuja el diagrama fasorial tomando como referencia la onda 3.

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




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

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

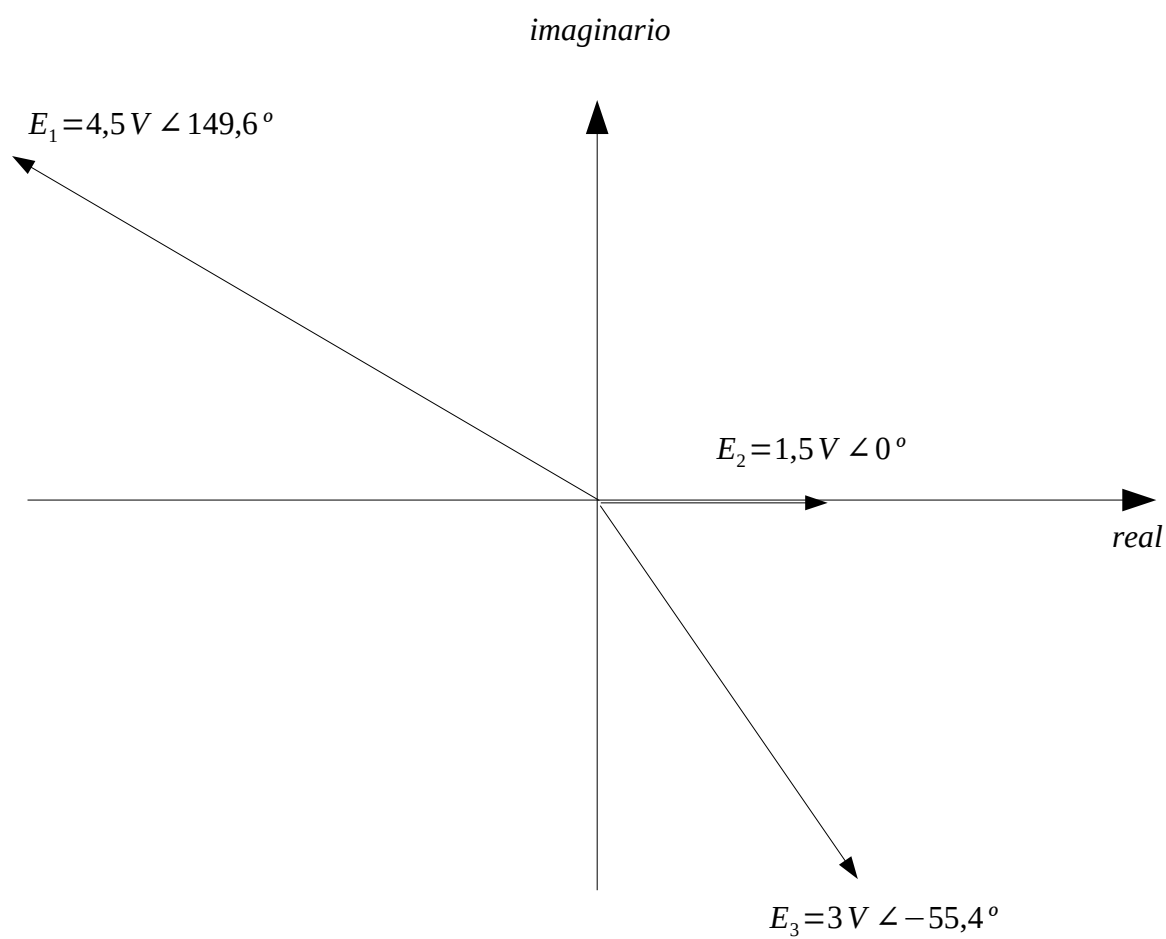



$$E_1 \text{ adelantada respecto a } E_2 \rightarrow \text{desfase} = 55,4 \frac{^\circ}{\text{cm}} \cdot 2,7 \text{ cm} = 149,6^\circ \quad 1 \text{ ms} = 0,001 \text{ s}$$

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

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

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



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

e 1) Indica las ecuaciones para calcular el valor momentáneo de las tensiones (ref. onda 3).

Conversión de los ángulos de desfase de ° a rad.

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

El desfase positivo significa que E_2 está adelantada respecto a E_3

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

El desfase entre E_1 y E_3 es de $-149,6^\circ$.


El desfase negativo significa que E_1 está retrasada respecto a E_3

$$\rightarrow -149,6^\circ \rightarrow \frac{-149,6^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \text{ rad} = -2,6 \text{ rad}$$

$$E_3 = \hat{E}_3 \cdot \sin(\omega \cdot t) = 3 \text{ V} \cdot \sin\left(1570 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t\right)$$

$$E_2(t) = \hat{E}_2 \cdot \sin(\omega \cdot t + \text{desfase}) = 1,5 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \cdot \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t + 0,97 \text{ rad}\right)$$

$$E_1(t) = \hat{E}_3 \cdot \sin(\omega \cdot t + \text{desfase}) = 4,5 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t - 2,6 \text{ rad}\right)$$

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

e 2) Indica las ecuaciones para calcular el valor momentáneo de las tensiones (ref. onda 2).

Conversión de los ángulos de desfase de ° a rad.

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

El desfase negativo significa que E_3 está retrasada respecto a E_2

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

El desfase entre E_1 y E_2 es de $149,6^\circ$.


El desfase positivo significa que E_1 está adelantada respecto a E_2

$$\rightarrow 149,6^\circ \rightarrow \frac{149,6^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \text{ rad} = 2,6 \text{ rad}$$

$$E_2 = \hat{E}_2 \cdot \sin(\omega \cdot t) = 1,5 \text{ V} \cdot \sin\left(1570 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t\right)$$

$$E_3(t) = \hat{E}_3 \cdot \sin(\omega \cdot t + \text{desfase}) = 3 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \cdot \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t - 0,97 \text{ rad}\right)$$

$$E_1(t) = \hat{E}_3 \cdot \sin(\omega \cdot t + \text{desfase}) = 4,5 \text{ V} \cdot \sin\left(1570,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot t + 2,6 \text{ rad}\right)$$

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

Ejercicio 5:

1 p

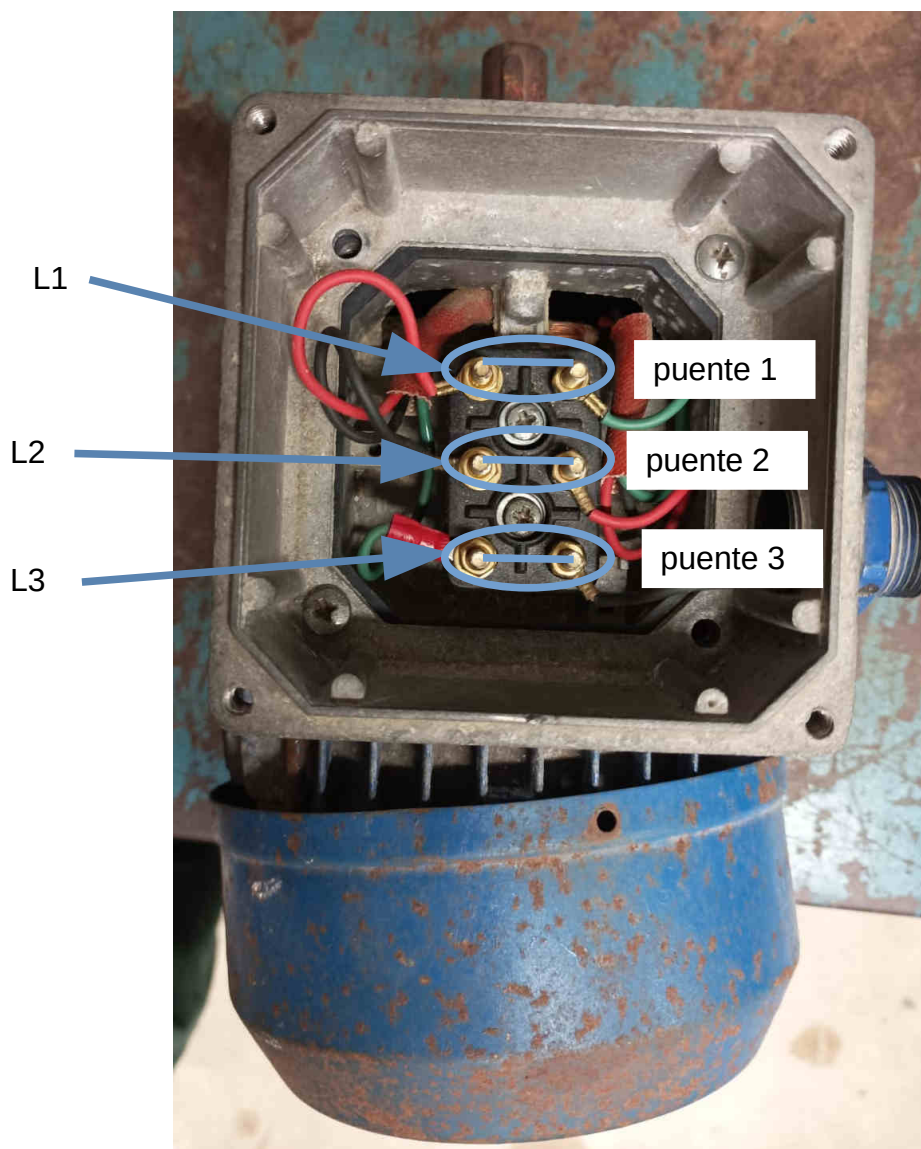
¿Es normal que en un motor asíncrono, el rotor gire a menos velocidad que la del campo magnético del estátor? Razona tu respuesta.


Sí es normal. La velocidad relativa entre el giro del campo magnético del estátor y la velocidad de giro del rotor, es la que induce la corriente en el rotor y el campo magnético del rotor, necesario para que se produzca el par de giro.

Ejercicio 6:

1 p

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



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

Ejercicio 7:

0,5 p

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

$$E_L = E_F \cdot \sqrt{3} = 230 \text{ V} \cdot \sqrt{3} = 398 \text{ V}$$

Puntuació màxima 9 p