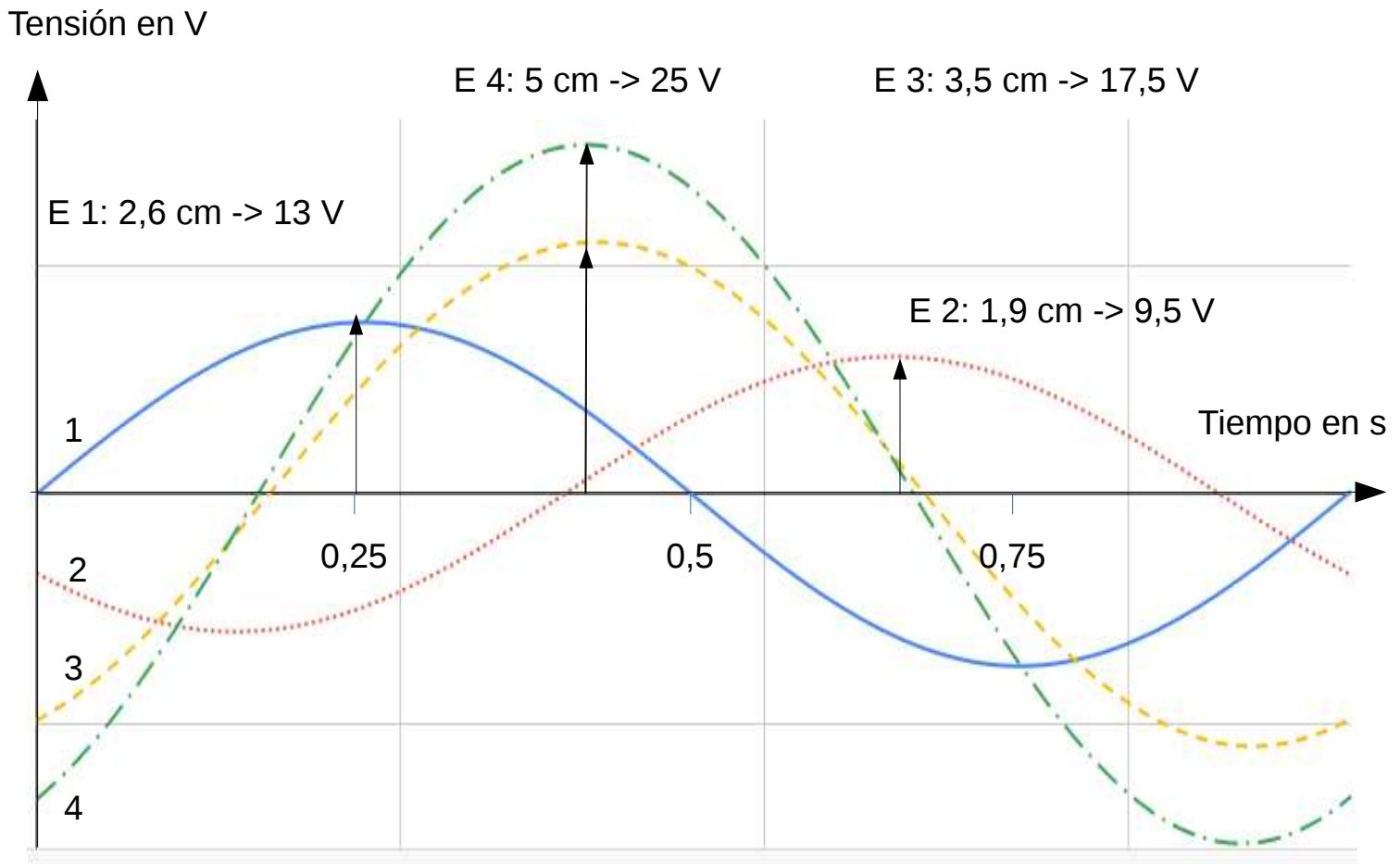


## Trabajo autónomo 11 - solución

### Ejercicio 1

El gráfico representa 4 ondas de tensión de la misma frecuencia.

- a) Indica el valor pico de las ondas, si la escala es de  $5\text{ V} = 1\text{ cm}$ .



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

$$\text{Periodo } T=1\text{ s} \rightarrow f=1\text{ Hz} \rightarrow \omega=2\cdot\pi\cdot f=2\cdot\pi\cdot 1\text{ Hz}=2\cdot\pi\frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

c) Indica las ecuaciones para calcular el valor momentaneo de las tensiones.

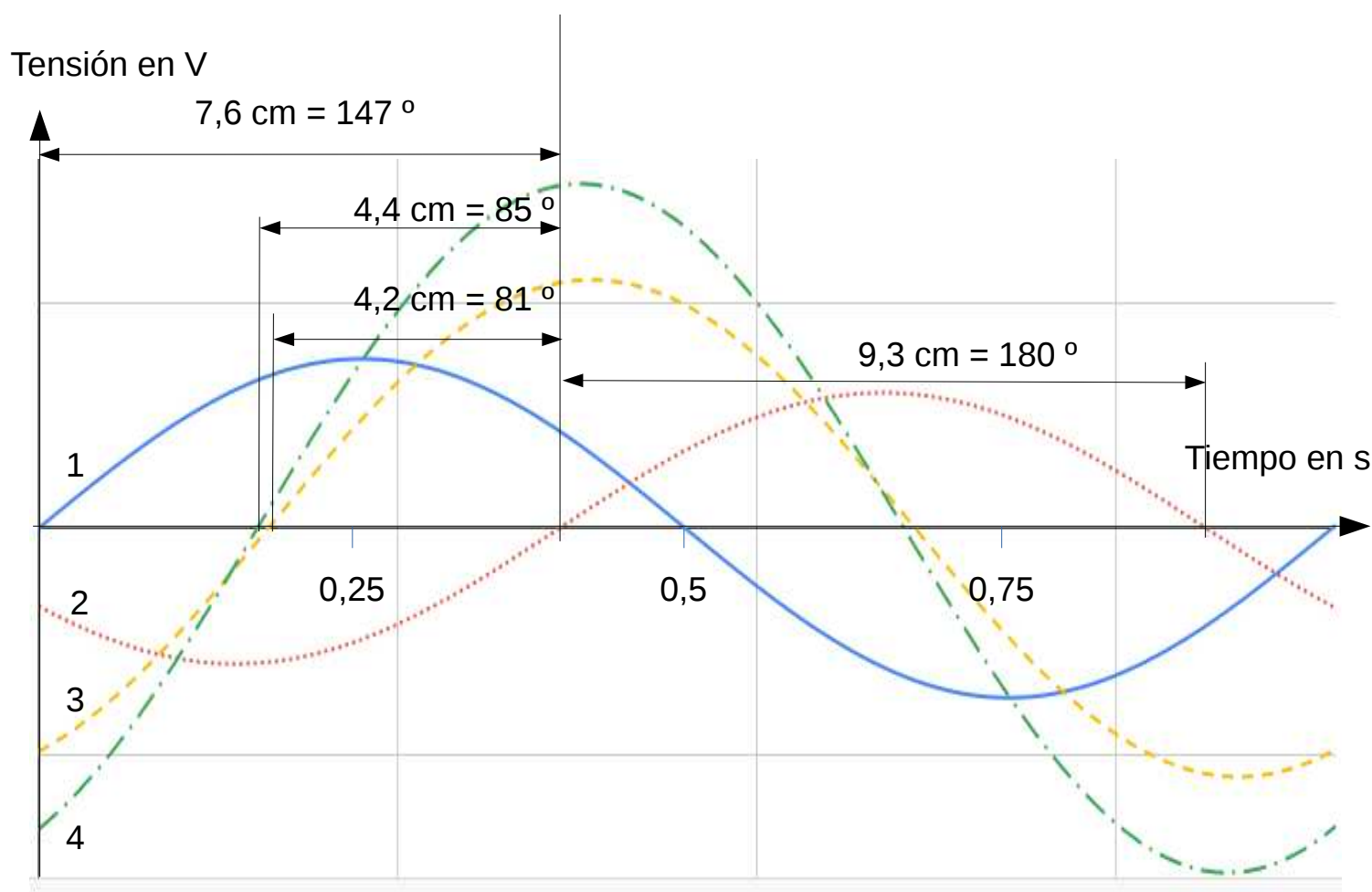
$$E_1(t)=E_1\cdot\sin\omega\cdot t=13\text{ V}\cdot\sin(2\cdot\pi\cdot t)$$

$$E_2(t)=E_2\cdot\sin\omega\cdot t=19,5\text{ V}\cdot\sin(2\cdot\pi\cdot t)$$

$$E_3(t)=E_3\cdot\sin\omega\cdot t=17,5\text{ V}\cdot\sin(2\cdot\pi\cdot t)$$

$$E_4(t)=E_4\cdot\sin\omega\cdot t=25\text{ V}\cdot\sin(2\cdot\pi\cdot t)$$

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



$E_2$  está retrasada respecto a las demás tensiones.

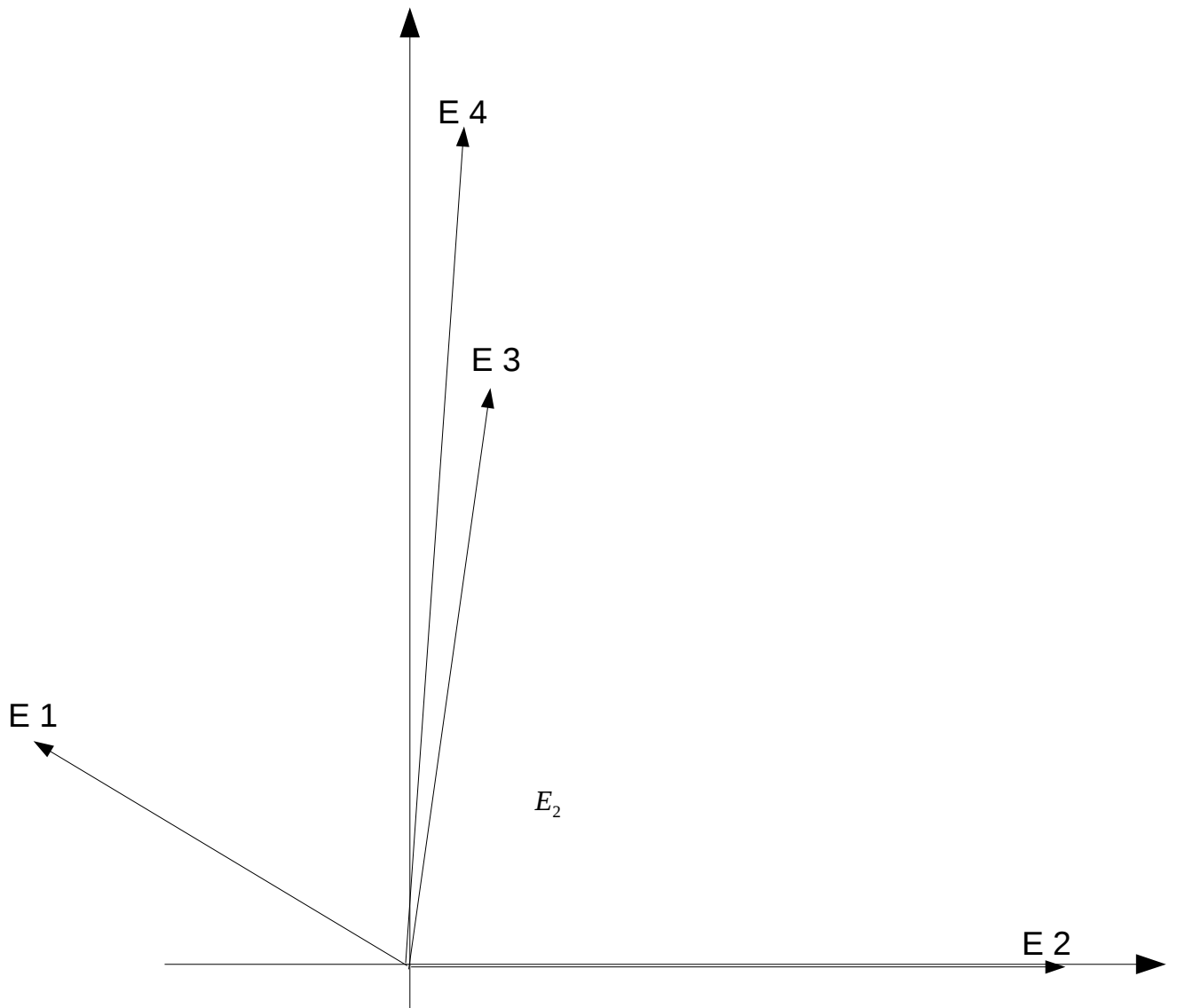
Respecto a  $E_1$  : 147°

Respecto a  $E_3$  : 81°

Respecto a  $E_4$  : 85°

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

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



## Ejercicio 2

Transforma las siguientes tensiones de formato polar a formato rectangular y representalas en un sistema de coordenadas, aplicando una escala de  $5\text{ V} = 1,5\text{ cm}$ .

a)  $E_1 = 10\text{ V} \angle 20^\circ$

$$E_1 = (9,4 + j 3,4)\text{ V}$$

b)  $E_2 = 35\text{ V} \angle -35^\circ$

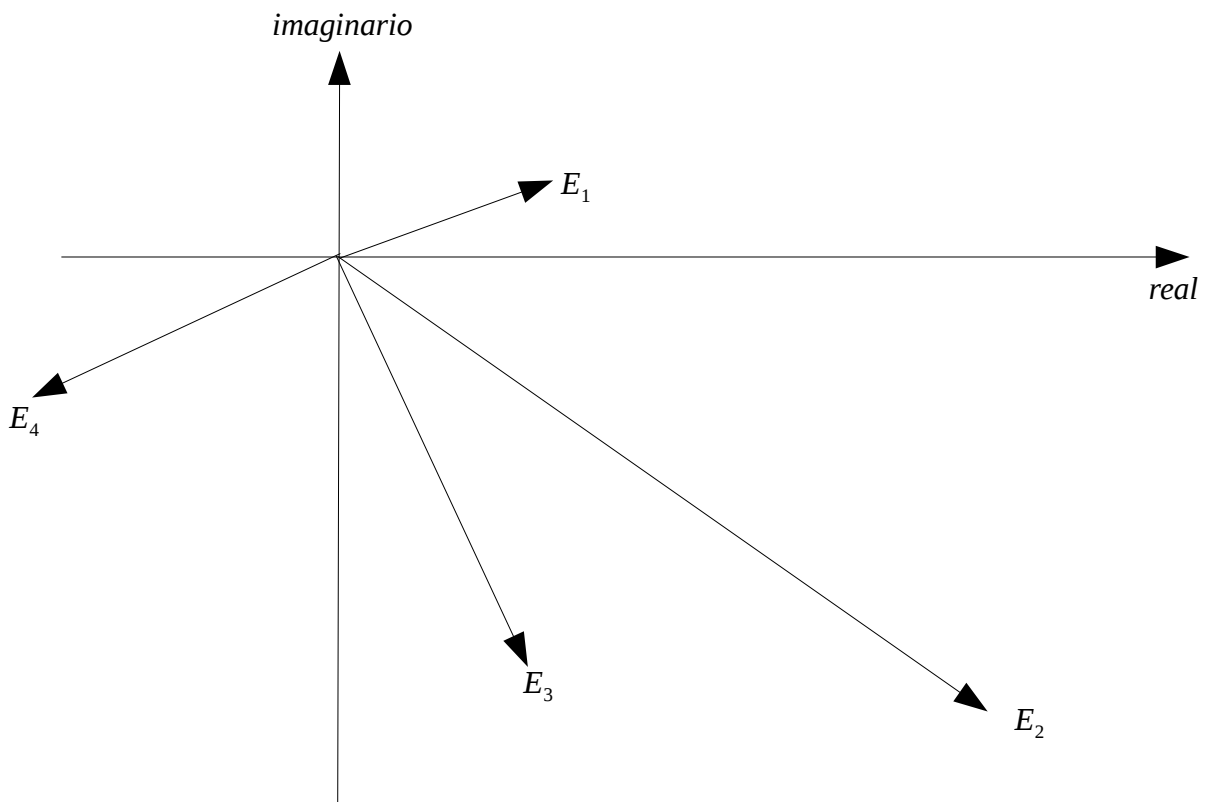
$$E_2 = (28,7 - j 20,1)\text{ V}$$

c)  $E_3 = 20\text{ V} \angle 295^\circ$

$$E_3 = (8,45 - j 18,1)\text{ V}$$

d)  $E_4 = 15\text{ V} \angle -155^\circ$

$$E_4 = (-13,6 - j 6,3)\text{ V}$$



### Ejercicio 3

Transforma las siguientes tensiones de formato rectangular a formato polar y representalas en un sistema de coordenadas, aplicando una escala de  $5V = 1,5\text{ cm}$ :

- a)  $E = (10 + j30)V$   
 $E_4 = 31,6V \angle 71,57^\circ$
- b)  $E = (-10 - j30)V$   
 $E_4 = 31,6V \angle -108,4^\circ$
- c)  $E = (30 - j15)V$   
 $E_4 = 33,5V \angle 26,6^\circ$
- d)  $E = (0 - j30)V$   
 $E_4 = 30V \angle -90^\circ$

