

Scrivi le equazioni delle due sinusoidi in figura sapendo che le scale dell'oscilloscopio sono:

CH1 - VOLT/div = 100mV/div

CH2 - VOLT/div = 5mV/div

Time/div = 2μs/div

Il valore V_{pp2} è facilmente leggibile

$$V_{pp2} = 4 \text{ div} * 5 \text{ mV/div} = 20 \text{ mV}$$

Il valore del periodo T è facilmente leggibile

$$T = 2 \text{ div} * 2 \mu\text{s/div} = 4 \mu\text{s}$$

Per leggere il valore V_{pp1} è invece meglio spostare le forme d'onda come nella seconda figura utilizzando sull'oscilloscopio:

- la manopola che permette di spostare in orizzontale le due sinusoidi insieme (la base dei tempi è unica)
- la manopola relativa al CH1 che permette di spostare verticalmente la sinusoidi inserita sul CH1

bisogna fare in modo che i picchi inferiori tocchino la base dello schermo e uno dei picchi superiori sia proprio sull'asse centrale dove è presente una migliore graduazione per la lettura.

Ora il valore V_{pp2} è facilmente leggibile

$$V_{pp1} = 4,8 \text{ div} * 100 \text{ mV/div} = 480 \text{ mV} = 0,48 \text{ V}$$

Per misurare il ritardo tra le due sinusoidi utilizziamo:

- la manopola che permette di spostare in orizzontale le due sinusoidi insieme
- la manopola relativa al CH1 che permette di spostare verticalmente la sinusoidi inserita sul CH1
- la manopola relativa al CH2 che permette di spostare verticalmente la sinusoidi inserita sul CH2

bisogna fare in modo che i picchi inferiori di tutte e due le sinusoidi tocchino la scala graduata dei tempi e uno dei picchi sia sistemato sull'asse centrale .

Ora il valore del tempo t_0 è facilmente leggibile

$$t_0 = 0,6 \text{ div} * 2 \mu\text{s/div} = 1,2 \mu\text{s}$$

Riassumendo

$$V_{pp2} = 20 \text{ mV}$$

$$V_{pp1} = 480 \text{ mV} = 0,48 \text{ V}$$

$$T = 4 \mu\text{s}$$

$$t_0 = 1,2 \mu\text{s}$$

Quindi:

$$A_1 = \frac{V_{pp1}}{2} = 240 \text{ mV}$$

$$A_2 = \frac{V_{pp2}}{2} = 10 \text{ mV}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \mu\text{s}} = 0,25 \text{ MHz}$$

$$\varphi = \frac{t_0}{T} 2\pi = \frac{1,2}{4} 2\pi = 0,6\pi$$

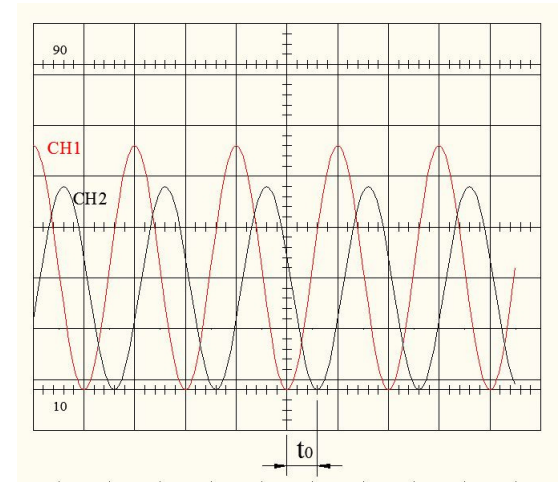
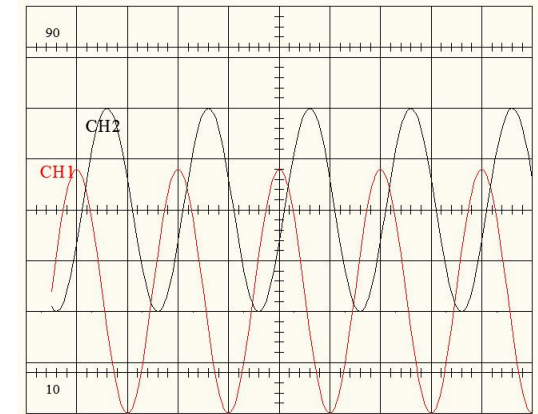
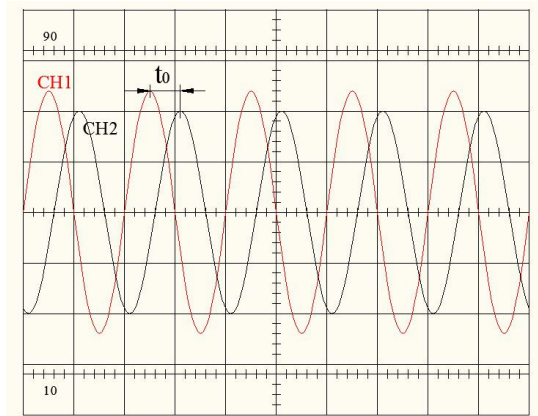
$$v_1 = 240 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,25 \text{ MHz} * t)$$

$$v_2 = 10 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,25 \text{ MHz} * t - 0,6\pi)$$

Infatti a inizio schermo quando consideriamo $t=0$

$$v_1 = 0 \text{ V}$$

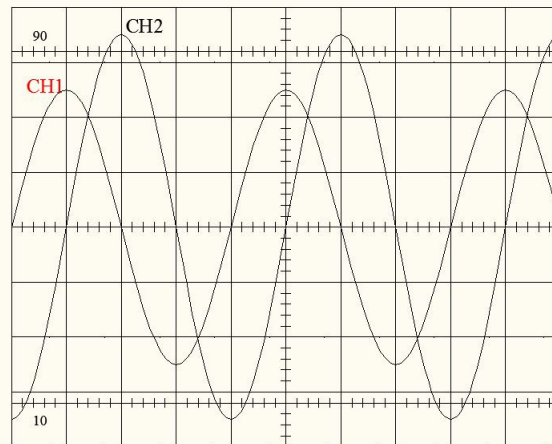
$$v_2 = 10 \text{ mV} * \text{sen}(-0,6\pi) = 10 \text{ mV} * (-0,95) = -9,5 \text{ mV}$$



Esercizio 501

CH1 - VOLT/div = 10mV/div
 CH2 - VOLT/div = 100mV/div
 Time/div = 1μs/div

Scrivi le equazioni di v_1 e v_2



Soluzione

$$V_{pp2} = 7 \text{ div} * 100 \text{ mV/div} = 700 \text{ mV}$$

$$V_{pp1} = 5 \text{ div} * 10 \text{ mV/div} = 50 \text{ mV}$$

$$T = 4 \text{ div} * 1 \mu\text{s/div} = 4 \mu\text{s}$$

$$t_0 = 1 \text{ div} * 1 \mu\text{s/div} = 1 \mu\text{s}$$

$$A_1 = \frac{V_{pp1}}{2} = 25 \text{ mV}$$

$$A_2 = \frac{V_{pp2}}{2} = 350 \text{ mV}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \mu\text{s}} = 0,25 \text{ MHz}$$

$$\varphi = \frac{t_0}{T} 2\pi = \frac{1}{4} 2\pi = 0,5\pi$$

$$v_1 = 25 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,25 \text{ MHz} * t)$$

$$v_2 = 350 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,25 \text{ MHz} * t - 0,5\pi)$$

Infatti a inizio schermo quando consideriamo $t=0$

$$v_1 = 0 \text{ V} \quad v_2 = 350 \text{ mV} * \text{sen}(-0,5\pi) = 350 \text{ mV} * (-1) = -350 \text{ mV}$$

Sono due sinusoidi sfasate di 90°

Esercizio 502

Se sono date le scale, e le equazioni sapresti disegnare le tensioni?

CH1 - VOLT/div = 10mV/div

CH2 - VOLT/div = 100mV/div

Time/div = 1μs/div

$$v_1 = 30 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,2 \text{ MHz} * t)$$

$$v_2 = 400 \text{ mV} * \text{sen}(2\pi * 0,2 \text{ MHz} * t - 0,25\pi)$$

