



Unidad 3. Ondas I.

Tema 3.5 Ecuación de onda y principio de superposición.

Ejercicio 3.5.1. Superposición de ondas.

Objetivo

Lograr que el estudiante desarrolle su capacidad de solución y análisis de problemas sobre superposición de ondas.

Instrucciones:

Efectúe las gráficas que muestren la suma de las funciones y_1 y y_2 en el intervalo de $x \in (-10,10)$ para los tiempos $t=0$ [s], $t=1$ [s], $t=2$ [s] y $t=3$ [s]:

$$y_1(x, t) = 1.5 + 1.5 \text{ seno } (0.2x + t)$$

$$y_2(x, t) = \frac{3}{((x + 5) - 4t)^2 + 1}$$

Documente las gráficas en su cuaderno y anote sus conclusiones.

Ejercicio 3.5.2 Superposición de ondas.

Objetivo

Lograr que el estudiante desarrolle su capacidad de solución y análisis de problemas sobre superposición de ondas.

Instrucciones

Considere dos ondas sonoras que están definidas por la expresión:

$$P(x, t) = 0.75 \text{ coseno } (80\pi - 3\pi t) \quad [\text{Pa}]$$

Cada onda se genera en puntos focales diferentes (F1 y F2). La distancia entre ambos focos es de un metro. Sobre una línea imaginaria se encuentra un punto P, el cual se ubica a una distancia de 0.3333 [m] del foco F1 y a 0.6666 [m] del foco F2.

Determinar el tipo de perturbación que se genera en el punto P en el instante $t=1$ [s].

Calcule la diferencia de fase de las ondas al llegar al punto P y el valor de la amplitud en dicho punto para el instante considerado. Documente el desarrollo de la solución y sus conclusiones en su cuaderno de trabajo.



Unidad 3. Ondas I.

Tema 3.6 Fasores.

Ejercicio 3.6.1 Suma de fasores.

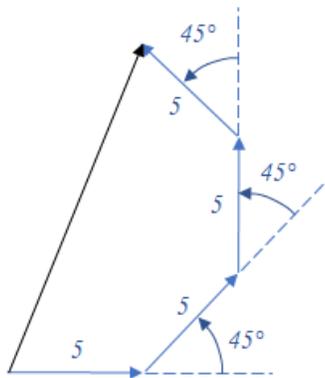
Objetivo

Lograr que el estudiante desarrolle habilidades de suma de fasores como una forma de calcular la superposición de ondas.

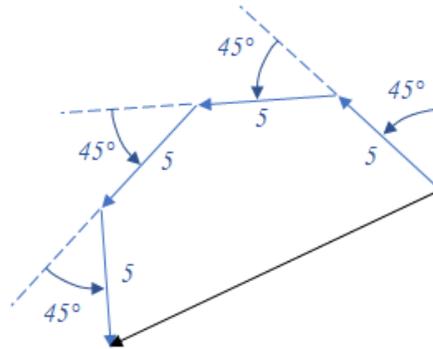
Instrucciones

Efectuar la suma de los siguientes fasores:

a)



b)



c) $\vec{r}_1 + \vec{r}_2 = 7 \angle 110^\circ - 2 \angle 60^\circ$

d) $\vec{r}_1 + \vec{r}_2 = 2 \angle 30^\circ - 4 \angle 15^\circ$

Demostración 3.6.1. Demostración matemática.

Objetivo

Lograr que el estudiante desarrolle capacidades de análisis matemático mediante la demostración de un teorema.

Instrucciones

Demuestre en su cuaderno de trabajo que

$$y = A \sin \omega t + B \cos \omega t = \sqrt{A^2 + B^2} \sin(\omega t + \varphi)$$

Siendo

$$\varphi = \arctg \frac{B}{A} = \arcsen \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2}} = \arccos \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Subir a la plataforma digital las tareas en formato pdf antes del 28/10/2022, designando el nombre de la tarea como: "TareaSemana10" seguido de un guion medio sin espacios y el primer nombre y primer apellido del estudiante. **Ejemplo: TareaSemana10-EmilioVargas.pdf**