

Práctica especial N°1: Guía de preguntas para el laboratorio de computación

Movimiento oscilatorio armónico simple:

- 1) Grafique la posición en función del tiempo utilizando una función sinusoidal para distintos valores de amplitud, frecuencia angular y fase inicial (A , ω y ϕ).
¿Cuál es el efecto de variar cada uno de estos parámetros? ¿Es posible transformar una función coseno en un seno? ¿Con qué fase?
- 2) Busque 3 ejemplos de situaciones físicas que se puedan describir usando las funciones sinusoidales estudiadas en 1). Interprete el rol que juega cada uno de los parámetros. Ejemplo de ayuda: péndulo para pequeñas oscilaciones (ver problema 3 de la guía 3).
- 3) Grafique y compare el gráfico de la velocidad en función del tiempo (rojo) con el de posición (azul) para distintos valores de ω y ϕ . Describa cuales características cambian y cuáles no, y explique por qué.

Movimiento oscilatorio amortiguado:

- 4) Grafique la posición en función del tiempo para distintos valores de la constante de amortiguamiento. Describa el efecto de la exponencial en el movimiento.
¿Qué varía con respecto al caso del movimiento oscilatorio armónico simple?
¿Qué pasa para tiempos muy grandes? ¿Qué pasa si la constante de amortiguamiento es muy grande? ¿Y si es muy pequeña? ¿Qué ocurre con la velocidad? ¿Y con la energía? Grafique e interprete los resultados.
- 5) Si $k = 30 \text{ N/m}$, $m = 1 \text{ kg}$, posición inicial = 5 m, velocidad inicial = 0 m/s y constante de amortiguamiento = 1.5 N s/m, grafique y decida de qué tipo de movimiento se trata.
- 6) Si $k = 30 \text{ N/m}$, $m = 1 \text{ kg}$, posición inicial = 5 m, velocidad inicial = 0 m/s y constante de amortiguamiento = 11 N s/m, grafique y decida de qué tipo de movimiento se trata.
- 7) ¿Cuál es la diferencia entre ω_{am} y ω_0 ? ¿Cuál es la relación entre ellas?
- 8) Encuentre ejemplos de sistemas físicos (o biológicos) que se puedan describir con estas funciones.