Resumen: OSCILACIONES FORZADAS

Cuando un objeto se somete a una fuerza de restitución lineal (por ej. la fuerza elástica) y además a una fuerza de carácter oscilatorio del tipo:

$$F(t) = F_0 \cdot \cos(\Omega t) \quad ; \quad \Omega \rightarrow \text{frec. de forzamiento}$$

entonces dicho objeto describirá un movimiento armónico forzado, cuya ecuación de movimiento es:

$$\boxed{\ddot{x} + \omega^2 x = F(t)/m} \quad ; \quad \begin{array}{l} m: \text{masa del objeto.} \\ \omega: \text{frec natural del sistema} \end{array}$$

y su solución (luego de un tiempo) es:

$$x(t) = A \cdot \cos(\Omega t) \quad ; \quad A = \frac{F_0/m}{\omega^2 - \Omega^2}$$

↗ Amplitud de las oscilaciones.

↑ objeto oscila a la frecuencia de forzamiento!

Obs: $F(t)$ también puede ser como un seno, ie: $F(t) = F_0 \cdot \text{sen}(\Omega t)$ en ese caso, la solución es: $x(t) = A \cdot \text{sen}(\Omega t)$.

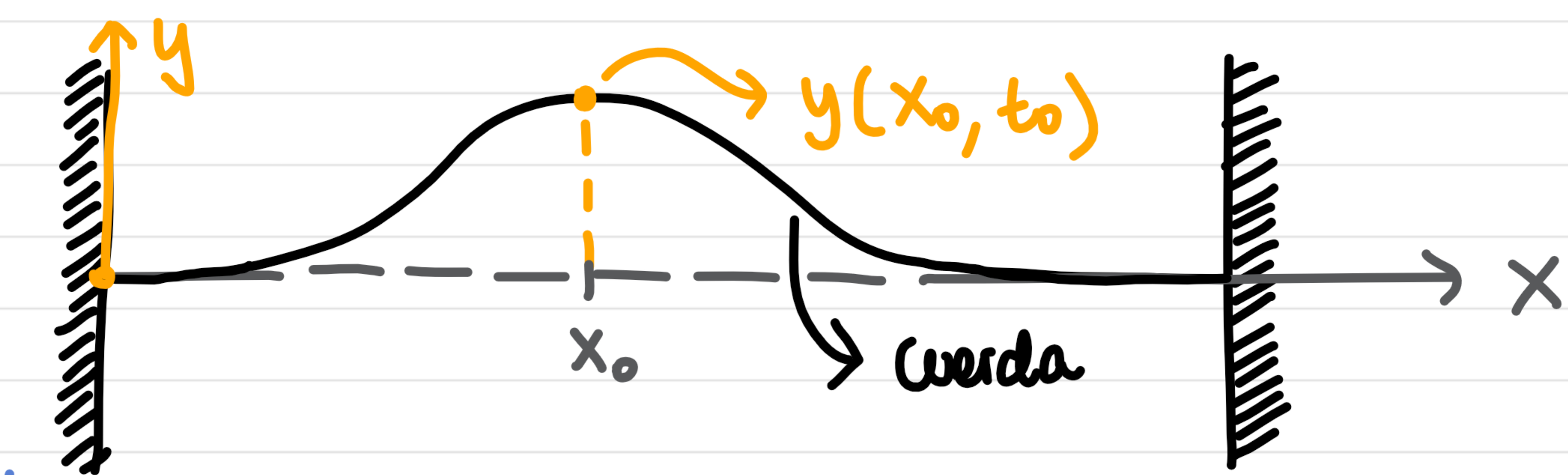
→ Resonancia:
Ocurre cuando $\Omega \approx \omega \Rightarrow A$ se hace muy grande!

Resumen: ONDAS (intro)

Oscilaciones que ocurren en sistemas extendidos (por ej: cuerdas).

La ecuación de ondas es:

$$(*) \quad \boxed{\frac{d^2y}{dt^2} = c^2 \cdot \frac{d^2y}{dx^2}}$$



Dibujo en $t = t_0$.

donde $y(x,t)$ representa el desplazamiento vertical de la cuerda en la posición x y tiempo t, y $c = \sqrt{T/\rho}$ es la velocidad de propagación de la onda:

T: tensión de la cuerda
ρ: densidad lineal.

¿Soluciones a (*)?
Cualquier función de la forma: $y(x,t) = f(x-ct) + g(x+ct)$ ← Solución de d'Alambert

... es solución de la ecuación!

- $f(x-ct)$ representa una onda viajera hacia la derecha.
- $g(x+ct)$ " " " " " izquierda.