# ESQUEMA GENERAL DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE OSCILACIONES

1) Leer cuidadosamente el enunciado y determinar el tipo de movimiento

2) Escribir la ecu. del movimiento. P.ej., si es un o. amort. forzado:

$$\ddot{x} + 2\gamma\dot{x} + \omega_0^2 x = \frac{F(t)}{m} \qquad (\ast)$$

3) Expresar la parte homogénea de la solución de $(\ast)$

$$x(t) = Ae^{-(\gamma+\sqrt{\gamma^2-\omega_0^2})t} + Be^{-(\gamma-\sqrt{\gamma^2-\omega_0^2})t}$$

Si $\gamma > \omega_0$ (SOBREAMORT.): utilizo la expresión $x(t)$ anterior
Si $\gamma = \omega_0$ (AM. CRÍTICO): $x(t) = (C + Dt)e^{-\gamma t}$
Si $\gamma < \omega_0$ (INFRAAMORT): $x(t) = A'e^{-\gamma t}\cos(\omega_1 t + \theta)$, con $\omega_1 = \sqrt{\omega_0^2-\gamma^2}$
Normalmente todavía no podemos determinar las constantes $A, B, C, D, A'$ en este punto.

4) Buscar una solución de prueba $x_p(t)$ 'inspirándonos' en $F(t)$ y substituir en $(\ast)$ $\Rightarrow$ se plantea un sistema que permite determinar las constantes de $x_p(t)$.

5) Se expresa la solución general $x(t) = x_h(t) + x_p(t)$

6) Se utilizan las condiciones iniciales $x_0 = x(t=0)$ y $v_0 = v(t=0)$ y se plantea el sistema:

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= x(t=0) = x_h(t=0) + x_p(t=0) \\ v_0 &= \dot{x}(t=0) = \dot{x}_h(t=0) + \dot{x}_p(t=0 \end{aligned}\right\}$$

$\Rightarrow$ se determina las constantes de $x_h(t)$.