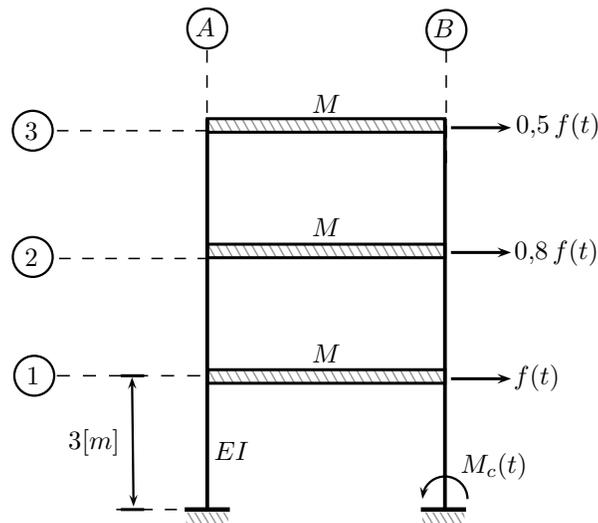


Ejercicio VII
CI4203 Dinámica de Estructuras
 Prof: Rubén Boroschek Krauskopf.
 Mauricio Sarrazín Arellano.

Santiago, 29 de Octubre de 2010.

Problema



DATOS: $M = 2,543 [ton_f \cdot s^2/m]$ - $\beta = 5\%$ para todos los modos.

La figura muestra un edificio de corte, de tres pisos, sometido a la acción del viento. Considere que la sollicitación inducida por el viento se distribuye en altura según porcentajes de una función armónica $f(t) = f_0 \sin(\bar{\omega}t)$, donde $f_0 = 20 [ton_f]$ y $\bar{\omega} = 15 [rad/s]$.

En base a esta información,

- a) Completar la matriz de formas modales ($[\phi]$) - normalizadas por la matriz de masa - de la estructura.

$$[\phi] = \begin{bmatrix} 0,462 & -0,3706 & 0,2057 \\ 0,3706 & 0,2057 & \phi_{23} \\ 0,2057 & \phi_{32} & \phi_{33} \end{bmatrix} \quad \{\omega\} = \begin{bmatrix} 8,32 \\ 23,314 \\ 33,7 \end{bmatrix}$$

- b) Considerando sólo **régimen permanente**, determine las respuestas modales ($\mathbf{y}_i(t)$) de la estructura.
- c) Determine la respuesta de desplazamiento en el tiempo, para el 1^{er} piso de la estructura.
- d) Si $EI = 1000 [ton_f \cdot m^2]$ y $h = 3 [m]$ denotan la rigidez a la flexión y altura de las columnas del 1^{er} nivel, determine una expresión para el **momento basal** de las columnas en función del tiempo. Indique además, su máxima magnitud.