

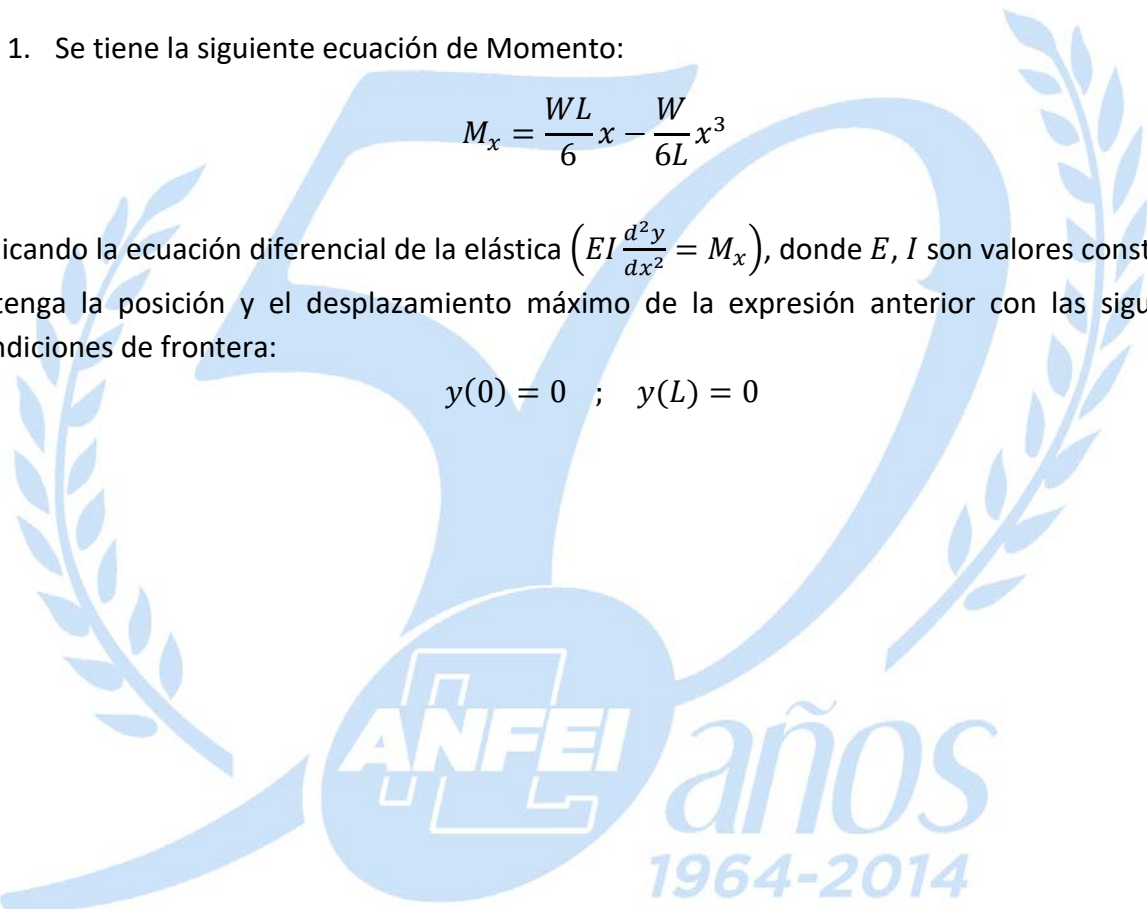
PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**Junio de 2014****Etapla Final****EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS****PREGUNTA No. 1****TIEMPO 20 min**

1. Se tiene la siguiente ecuación de Momento:

$$M_x = \frac{WL}{6}x - \frac{W}{6L}x^3$$

Aplicando la ecuación diferencial de la elástica ($EI \frac{d^2y}{dx^2} = M_x$), donde E, I son valores constantes, obtenga la posición y el desplazamiento máximo de la expresión anterior con las siguientes condiciones de frontera:

$$y(0) = 0 \quad ; \quad y(L) = 0$$



PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS

Junio de 2014

Etapla Final

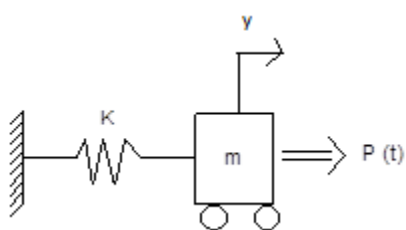
EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS

PREGUNTA No. 2

TIEMPO

20 min

Para el siguiente sistema



Donde

K =rigidez

m =masa

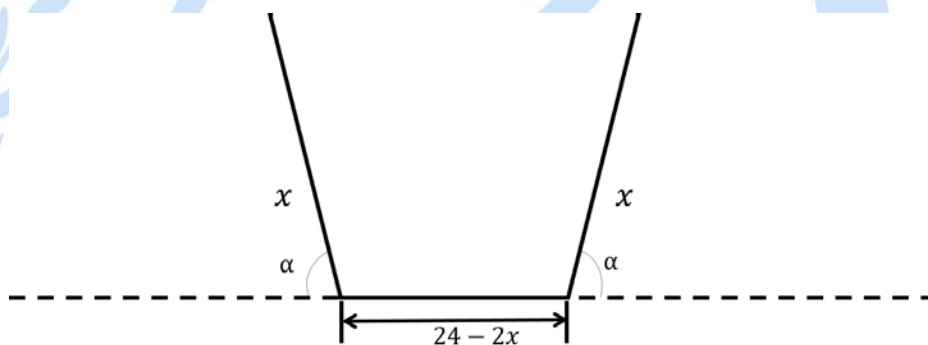
y =desplazamiento

$p(t)$ =carga dinámica

Construir la ecuación de movimiento, resolverla y calcular el desplazamiento máximo.

PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**Junio de 2014****Etapla Final****EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS****PREGUNTA No. 3****TIEMPO 20 min**

Una pieza de hojalata de 24 cm de ancho debe convertirse en una canaleta doblando hacia arriba los dos lados, como se muestra en la figura. Hallar el ancho y la inclinación de tal manera que su capacidad sea máxima.



PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**Junio de 2014****Etapla Final****EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS****PREGUNTA No. 4****TIEMPO 15 min**

Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Probar que la matriz es invertible
- b) Obtener la ecuación característica
- c) Calcular los valores propios
- d) La matriz inversa usando la ecuación característica