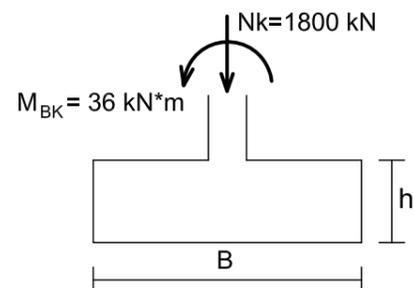




Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

Parte 1ª: Problema de proyecto. Dimensionado zapata rígida. Solicitación: $N_k = 1800 \text{ kN}$ $M_{BK} = 36 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{LK} = 216 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Se pide:



Datos adicionales:

pilar: 40x40 γ hormigón = 25 kN/m³

firme arenoso: $N_{spt} = 20$ y gran espesor

tensión admisible terreno: $\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$

1/ Calcular conforme CTE el ancho equivalente $B^* = L^*$ para la solicitación N_k . (módulo 10 cm)

2/ Calcular el canto mínimo para que sea rígida conforme EHE. (módulo 10 cm)

3/ Comprobar la tensión de trabajo en la base, con inclusión del peso propio. $\sigma_t \leq \sigma_{adm}$

4/ Calcular las excentricidades: e_B para la combinación: $N_k M_{BK}$ e_L para la combinación: $N_k M_{LK}$

5/ Dimensión final zapata rectangular: $B \times L$ para la combinación de carga: $N_k M_{BK} M_{LK}$ (módulo 10 cm)

Dimensión final zapata cuadrada: $B \times B$ para la combinación de carga: $N_k M_{BK} M_{LK}$ (módulo 10 cm)

6/ Calcular el asiento mediante la fórmula de Burland (CTE). $S_i = f_i \cdot f_s \cdot q' \cdot b \cdot B^{0,7} \cdot I_c$

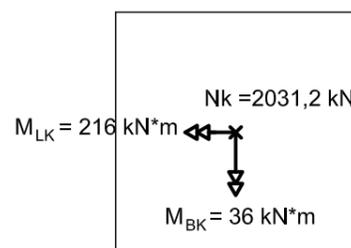
Estimar el máximo valor del asiento real (GCOC).

Parte 2ª: Problema de peritación zapata proyectada:

Comprobación de tensiones en la base zapata. Dimensiones: 3,4 m x 3,4 m x 0,8 m.

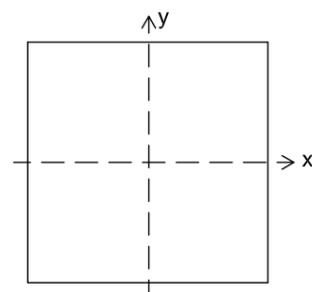
(pp zapata = 231,2 kN)

Dibujo:



Hipótesis comprobación:
(incluyendo pp zapata)

$N_k = 2031,2 \text{ kN}$
 $M_{BK} = 36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{LK} = 216 \text{ kN}\cdot\text{m}$



7/ Dibujar y acotar el nucleo central de inercia de la sección. Calcular coordenadas del centro de presiones y dibujarlo.

8/ Ecuación del eje neutro. ¿Corta el eje neutro a la sección?

9/ Calcular la tensión de trabajo terreno bajo el c.d.g. de la zapata. ¿Es admisible el valor obtenido?

10/ Calcular la tensión máxima de trabajo terreno: σ_{tmax} Indicar su posición en el dibujo. ¿Es admisible el valor obtenido?

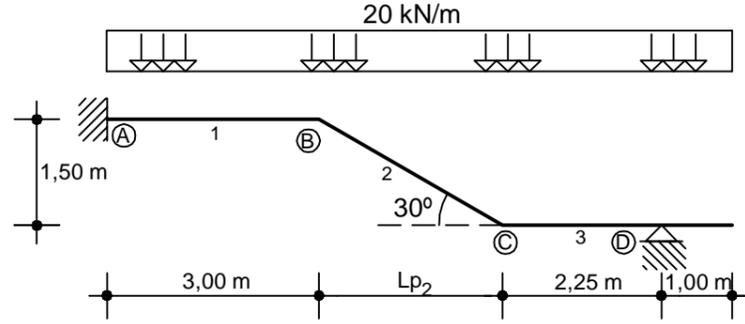
Tiempo para este ejercicio 50 minutos. Puntuación = 10 PUNTOS.
 Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos
 NOTA: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.



Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

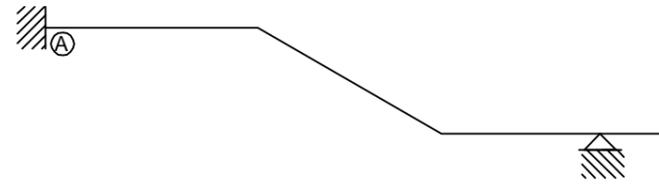
De la estructura croquizada, de peso propio despreciable:

- 1º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Momentos Flectores.
- 2º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas cortantes.
- 3º) Dibujar a escala y acotado el diagrama de Fuerzas axiales.

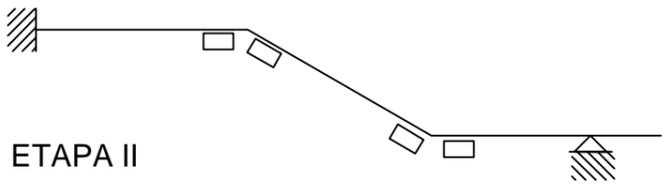


B	L_m	I	K_{EI}
1			
2			
3			

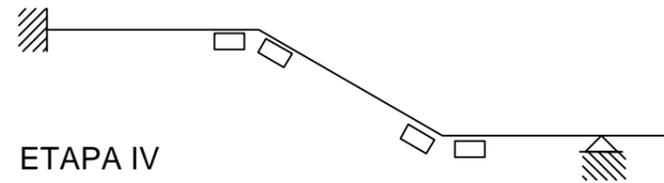
ETAPA III (momento empotramiento BARRA 1 = -10α)



ETAPA V $\alpha =$

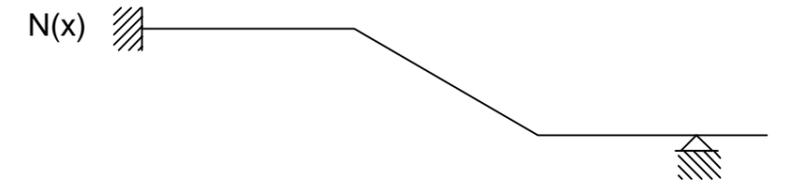
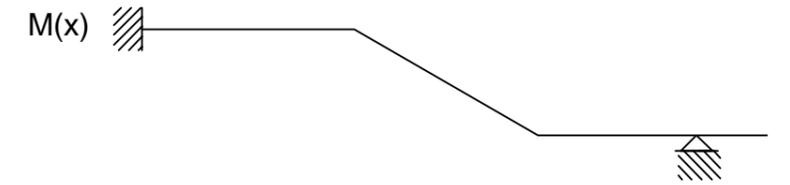
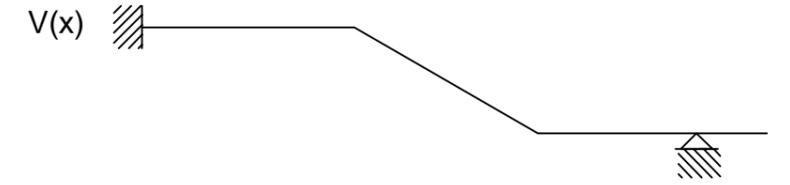
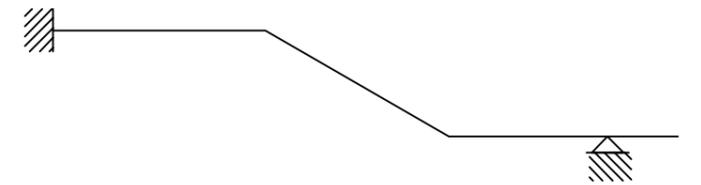


ETAPA II



ETAPA IV

Momentos definitivos (kN*m)



Tiempo: 55 minutos

PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

- Resultado correcto del apartado 1º: 5 puntos
- Resultado correcto del apartado 2º: 3 puntos
- Resultado correcto del apartado 3º: 2 puntos

Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos. Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.



Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

De la estructura de hormigón armado croquizada, utilizando el Método Matricial se pide:

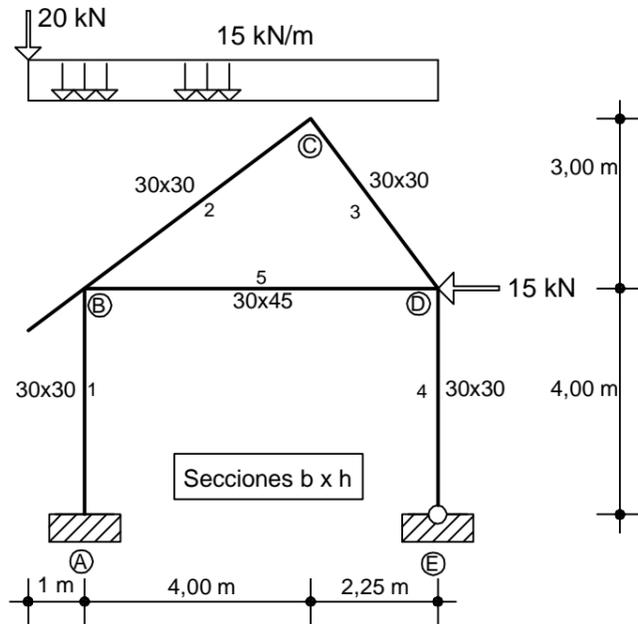
1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K = 1 E I$ (0,5 puntos)

2/ Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)

3/ Sistema de ecuaciones del método matricial. (5 puntos)

4/ Giros y desplazamientos de los nudos. (1,5 puntos)

5/ Momentos definitivos en extremo de barra. (2 puntos)



3/ Sistema de ecuaciones del método matricial: $[K] * [\delta] = [P]$

4/ Giros (α) y desplazamientos $[\Delta]$:

5/ Momentos definitivos en extremo de barra:

1/ Rigidez de las barras:

2/ Efectos de las acciones y de los deformaciones:



1º [P] = [E] * [N]

Apellidos:	Nombre:	D.N.I.:	G
------------	---------	---------	---

De la estructura de acero croquizada, de peso propio despreciable. Mediante el método matricial, se pide:

1/ Obtener las matriz de equilibrio de la estructura [E]. (1,5 puntos)

2/ Obtener las matriz de rigidez en ejes locales estructura [K]. (0,5 puntos)

3/ Obtener las matriz de rigidez global de la estructura [Ke]. (5 puntos)

NOTA: se pueden utilizar las formulaciones: $[P] = [Ke] * [D]$ o bien: $[P] = [E] * [K] * [T] * [D]$

4/ Obtener el vector de desplazamientos de los nudos [D]. (1 punto)

5/ Obtener las sollicitación axil en las barras. (1 punto)

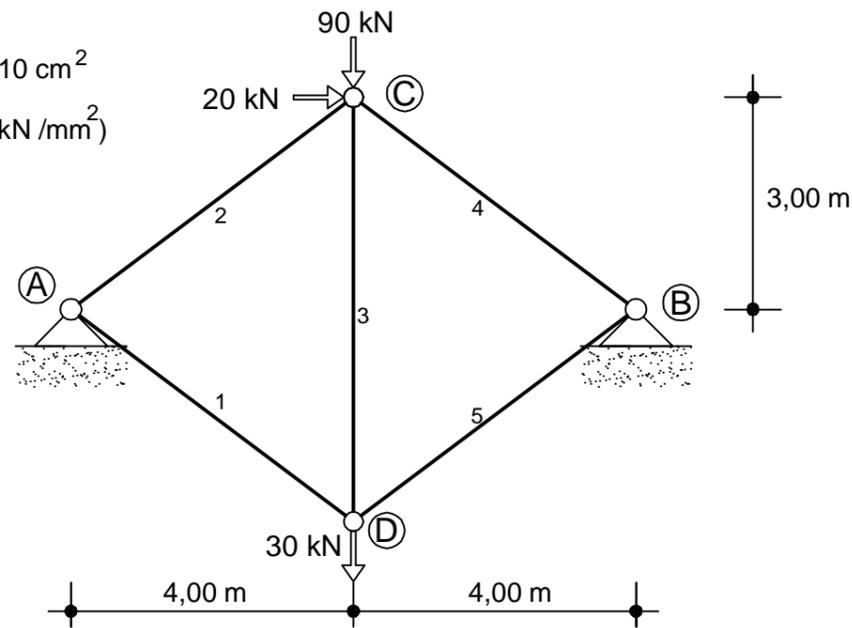
B	1	2	3	4	5
N ⁺ (kN)					
N ⁻ (kN)					

6/ Obtener las reacciones (componentes horizontal y vertical) en los apoyos. (1 punto)

Nota:

Todas las barras $A=10 \text{ cm}^2$

$E = 200 \text{ GPa}$ (200 kN/mm^2)



2º [K]

3º [P] = [Ke] * [D]

4º [D]

[Δ]

5º [N]



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
 Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
 INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
 (024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
 EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 27/06/2013

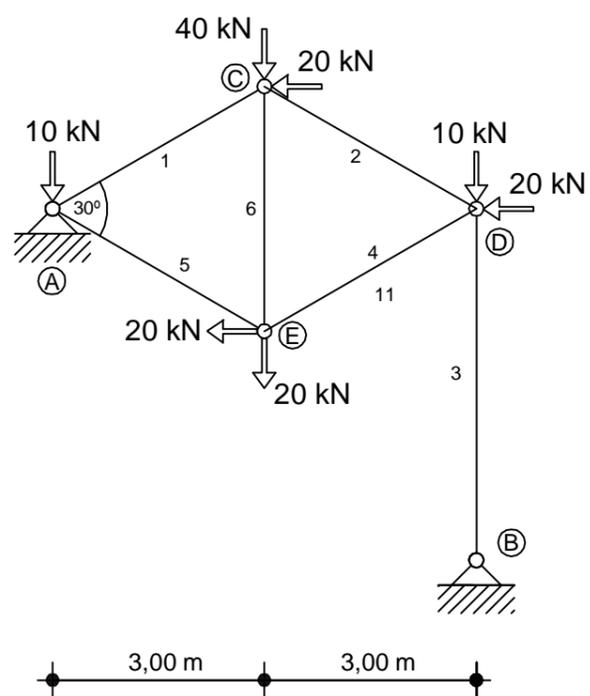
Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

De la estructura de acero croquizada, de peso propio despreciable, se pide:

- 1º) Analizarla y clasificarla.
- 2º) Obtener analíticamente las reacciones.
- 2º) Obtener gráficamente las reacciones.
- 3º) Obtener las solicitaciones en todas las barras.

AXIL

B	N-	N+
1		
2		
3		
4		
5		
6		



PUNTUACIÓN DEL EJERCICIO:

- Resultado correcto del apartado 1º: 0,5 puntos.
- Resultado correcto del apartado 2º: 1,5 puntos
- Resultado correcto del apartado 3º: 2 puntos
- Resultado correcto del apartado 4º: 6 puntos
- Para obtener el aprobado será necesario alcanzar 5 puntos

Nota: Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

Tiempo: 45 minutos