

i.e.t.c.c.

División de Cálculo

estructuras

Polígono funicular

E-30

objeto:

Cálculo del polígono funicular de un sistema de fuerzas paralelas, que pasa por tres puntos prefijados.

datos:

Coordenadas de los puntos de paso.
 Posición y valores de las fuerzas del sistema.

presentación de datos:

Mediante un croquis en el que figuren todos los necesarios.

resultados:

Coordenadas de los vértices del polígono funicular. Tensión en cada uno de los lados del mismo.

observaciones:

DATOS PARA EL CALCULO DE UN FUNICULAR

N= 8
 M= 5

COORDENADAS DE LOS PUNTOS FIJOS:

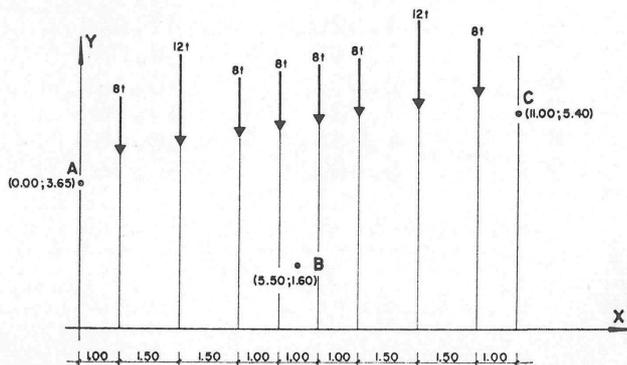
3.65 5.50 1.60 11.00 5.40 DI= 0,50

DISTANCIAS ENTRE LAS FUERZAS

1 1.5 1.5 1 1 1 1.5 1.5 1

VALORES DE LAS FUERZAS

8 12 8 8 8 8 12 8



i.e.t.c.c.

División de Cálculo

estructuras

Curvas envolventes de esfuerzos máximos

E-31

objeto:

Cálculo de las curvas envolventes de momentos flectores y esfuerzos cortantes máximos y mínimos en las barras de una estructura plana.

datos:

Descripción geométrica y mecánica de la estructura.
 Hipótesis de carga a considerar, indicando cuáles son permanentes y cuáles accidentales, y entre éstas las que pueden actuar con signo ±.
 Barras en las que se desea obtener las curvas envolventes de esfuerzos y número de puntos intermedios a considerar de cada barra.

presentación de datos:

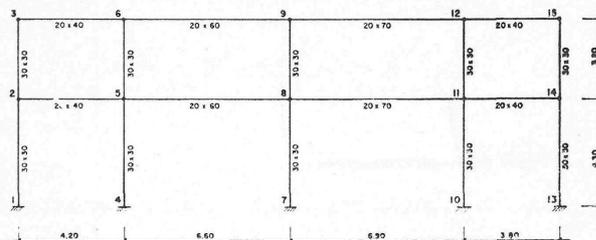
Mediante un croquis o rellenando impresos especiales.

resultados:

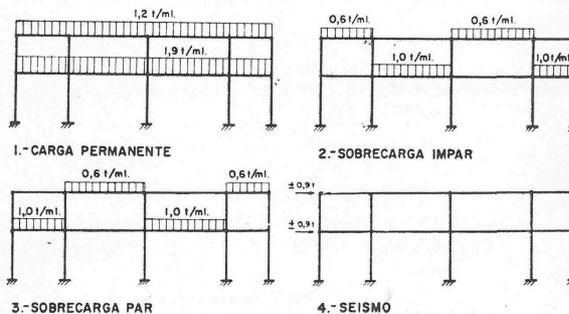
Tablas de valores numéricos del momento flector y esfuerzo cortante máximos y mínimos en cada punto estudiado, obtenidos mediante la combinación más desfavorable, en cada caso, de las hipótesis de carga consideradas.

observaciones:

características de la estructura:



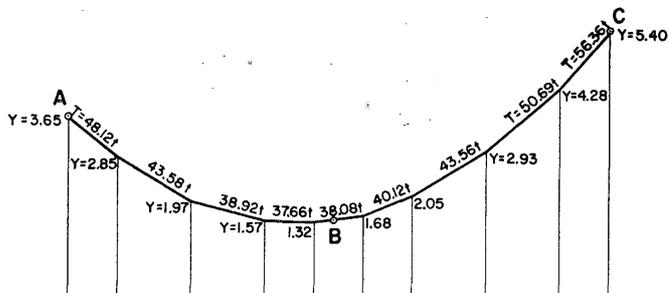
hipótesis de carga:



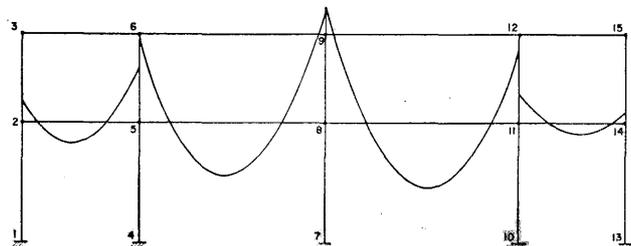
POLIGONO FUNICULAR DE UN SISTEMA DE FUERZAS
Y QUE PASA POR TRES PUNTOS DADOS

RESULTADOS

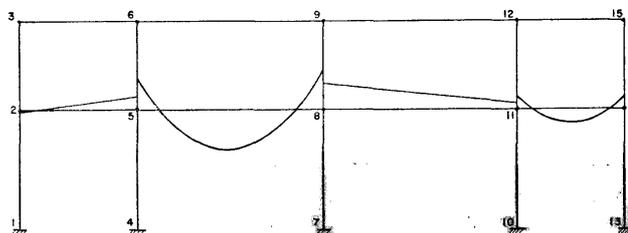
i	$Y(i)$	$T(i)$
0	3.650	
1	2.852	48.118
2	1.974	43.578
3	1.574	38.918
4	1.520	37.661
5	1.680	38.080
6	2.051	40.122
7	2.928	43.561
8	4.284	50.686
9	5.400	56.363



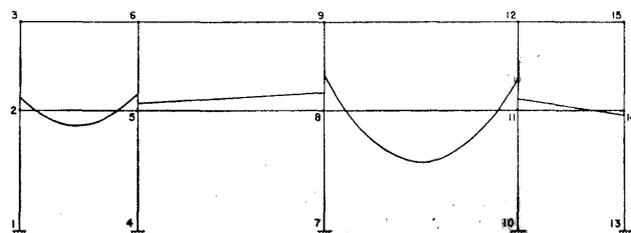
leyes de momentos flectores en la viga 2-14



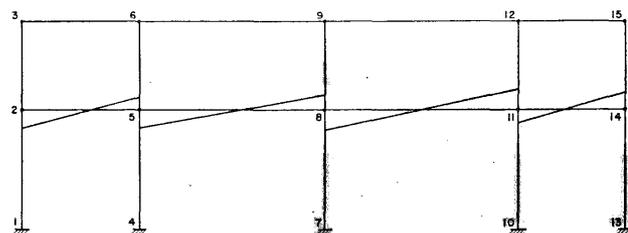
carga permanente



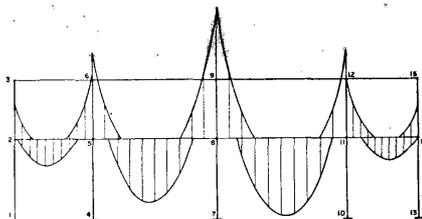
sobrecarga 1



sobrecarga 2



seismo



envolventes de máximos y mínimos

objeto:

Obtener el polinomio que se ajusta a un conjunto de puntos, de forma que la suma de los cuadrados de las desviaciones en esos puntos sea mínima.

datos:

El número de puntos y las dos coordenadas en cada uno de ellos.

presentación de datos:

No es necesario ajustarse a ningún formato.

resultados:

- suma de las desviaciones y suma de los cuadrados de las desviaciones;
- la mayor desviación positiva y la mayor desviación negativa, junto con el índice del punto en que aparece esta desviación;
- valor de la ordenada sobre la curva en aquellos puntos en que la desviación es mayor en valor absoluto que una cota preestablecida y las desviaciones en estos puntos;
- coeficientes del polinomio.

observaciones:

El número de puntos debe ser ≤ 200 .

El grado máximo del polinomio será una unidad menor que el número de puntos cuando éstos no pasen de 21, y de grado 20 en caso contrario.

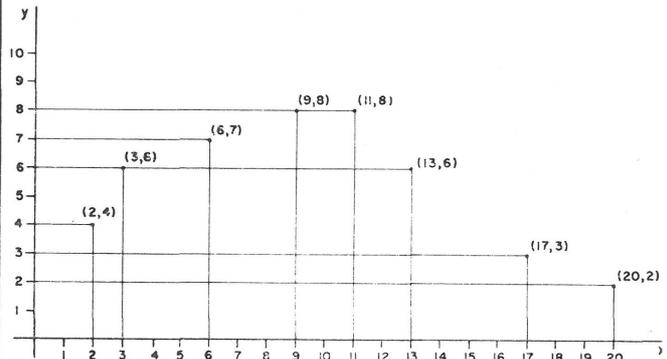
Los resultados indicados en el apartado correspondiente pueden obtenerse para un polinomio de grado determinado, o bien para todos los polinomios de grado menor que el máximo establecido en la observación precedente.

ejemplo:

Cota de error: $\cdot 01$.

Número de puntos: 8.

Coordenadas de los puntos: (2,4), (3,6), (6,7), (9,8), (11,8), (13,6), (17,3), (20,2).

**objeto:**

Resolver una ecuación polinómica, calculando todas sus raíces, tanto reales como complejas.

datos:

El grado del polinomio y todos sus coeficientes.

presentación de datos:

No es necesario ajustarse a ningún formato especial.

resultados:

Las raíces reales y las complejas conjugadas. De estas últimas se da una sola vez su parte real y su parte imaginaria, para cada par conjugado de soluciones.

observaciones:

El grado N del polinomio deberá verificar la acotación: $3 \leq N \leq 49$, y el polinomio tendrá necesariamente coeficientes reales.

ejemplos:

$$1) \quad x^8 + x^7 - 527x^6 - 525x^5 + 53550x^4 + 52500x^3 - 1105000x^2 - 1000000x + 2000000 = 0.$$

$$2) \quad x^7 - 61.1953x^6 + 1378.693x^5 - 13322.298x^4 + 36464.862x^3 + 248189.94x^2 - 1839708.9x + 1528550.2 = 0.$$

RESULTADOS:

	DI	DI ²	I+	DI+	I-	DI-	N	X _N	Y _N	D _N	G	C
Ajuste mediante un polinomio de grado 4:	.1855@-05	.1169@+01	2	.6960@+00	3	-.4510@+00	1	.2000@+01	.4403@+01	-.4027@+00	0	.2647@+01
							2	.3000@+01	.5304@+01	.6960@+00	1	.7940@+00
							3	.6000@+01	.7451@+01	-.4510@+00	2	.6726@-01
							4	.9000@+01	.8078@+01	-.7818@-01	3	-.1342@-01
							5	.1100@+02	.7505@+01	.4948@+00	4	.3996@-03
							6	.1300@+02	.6260@+01	-.2602@+00		
							7	.1700@+02	.3013@+01	-.1331@-01		
							8	.2000@+02	.1985@+01	.1467@-01		
Ajuste mediante un polinomio de grado 6:	-.7600@-05	.4075@-01	5	.1362@+00	4	-.1194@+00	1	.2000@+01	.3986@+01	.1415@-01	0	-.1254@+02
							2	.3000@+01	.6031@+01	-.3089@-01	1	.1545@+02
							3	.6000@+01	.6945@+01	.5457@-01	2	-.4909@+01
							4	.9000@+01	.8119@+01	-.1194@+00	3	.7757@+00
							5	.1100@+02	.7864@+01	.1362@+00	4	-.6297@-01
							6	.1300@+02	.6061@+01	-.6139@-01	5	.2494@-02
							7	.1700@+02	.2992@+01	.7961@-02	6	-.3813@-04
Ajuste mediante el polinomio de grado máximo:	-.3357@-04	.4933@-09	4	.6191@-06	5	-.3385@-06					0	-.5883@+01
											1	.7081@+01
											2	-.9553@+00
											3	-.1404@+00
											4	.5128@-01
											5	-.5307@-02
											6	.2355@-03
										7	-.3849@-05	

- DI₂ suma de las desviaciones
- DI₂ suma de los cuadrados de las desviaciones
- I+ índice del punto con mayor desviación positiva
- DI+ desviación correspondiente al punto I+
- I- índice del punto con mayor desviación negativa
- DI- desviación correspondiente al punto I-
- N índice del punto con desviación mayor que la cota
- X_N abscisa en el punto N
- Y_N ordenada sobre la curva en el punto N
- D_N desviación en el punto N
- G_N grado de un término
- C coeficiente de grado G

ejemplos:

ejemplos:

0.162 235 544 / 2 0.207 334 213 / 1*

-0.200 000 000 / 1*
1.000 000 000 / 0*

0.087 738 037 / -5*
0.202 787 148 / 2*

-0.500 000 000 / 1*
0.500 000 000 / 1*

-0.487 113 631 / 1*
0.970 134 366 / 0*

-0.100 000 000 / 2*
0.100 000 000 / 2*

0.618 523 806 / 1 0.462 284 484 / 1*

R

-0.200 000 000 / 2*
0.200 000 000 / 2*