



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Introducción



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos

Calcula los diagramas de solicitaciones de igual manera que los métodos manuales de equilibrio, una vez conocidos los flectores en los extremos de los tramos



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos

Calcula los diagramas de solicitaciones de igual manera que los métodos manuales de equilibrio, una vez conocidos los flectores en los extremos de los tramos

Analiza los diagramas descomponiéndolos en diagramas sencillos. Este es el procedimiento que se sigue para calcular deformaciones cuando existen muchas acciones exteriores



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos

Calcula los diagramas de solicitaciones de igual manera que los métodos manuales de equilibrio, una vez conocidos los flectores en los extremos de los tramos

Analiza los diagramas descomponiéndolos en diagramas sencillos. Este es el procedimiento que se sigue para calcular deformaciones cuando existen muchas acciones exteriores

El procedimiento es sencillo de realizar y parece adecuado para figuras con directrices quebradas, ya que simplifica el cálculo de los cortantes y axiles, aunque probablemente la mejor manera de abordar el cálculo de los diagramas en general sea combinando diferentes procedimientos



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos

Calcula los diagramas de solicitaciones de igual manera que los métodos manuales de equilibrio, una vez conocidos los flectores en los extremos de los tramos

Analiza los diagramas descomponiéndolos en diagramas sencillos. Este es el procedimiento que se sigue para calcular deformaciones cuando existen muchas acciones exteriores

El procedimiento es sencillo de realizar y parece adecuado para figuras con directrices quebradas, ya que simplifica el cálculo de los cortantes y axiles, aunque probablemente la mejor manera de abordar el cálculo de los diagramas en general sea combinando diferentes procedimientos

Los apartados que se tratarán en esta parte son los siguientes:



Introducción

Existen varias maneras de abordar el cálculo de los diagramas. En este trabajo se ha optado por exponer un procedimiento heredado de los métodos de equilibrio que:

Permite representar rápidamente la forma de los diagramas, acotándolos con sus valores máximos

Desvincula el cálculo de los diagramas de momentos del resto de los diagramas. Se considera interesante cuando se desee conocer sólo las deformadas de estructuras constituidas con tramos viga

Abarca mediante el mismo procedimiento todas las tipologías posibles de figuras isostáticas, tipologías que en la exposición se han organizado en cinco grupos

Calcula los diagramas de solicitaciones de igual manera que los métodos manuales de equilibrio, una vez conocidos los flectores en los extremos de los tramos

Analiza los diagramas descomponiéndolos en diagramas sencillos. Este es el procedimiento que se sigue para calcular deformaciones cuando existen muchas acciones exteriores

El procedimiento es sencillo de realizar y parece adecuado para figuras con directrices quebradas, ya que simplifica el cálculo de los cortantes y axiles, aunque probablemente la mejor manera de abordar el cálculo de los diagramas en general sea combinando diferentes procedimientos

Los apartados que se tratarán en esta parte son los siguientes:

- Descripción de la idea general
- Explicación del cálculo de los diagramas
- Exposición de cinco ejemplos de cálculo, uno por cada tipología de estructura isostática considerada. Los modelos empleados son muy sencillos de calcular con objeto de hacer hincapié en el procedimiento



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Introducción



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Introducción

Interpreta-
ción



Interpretación



Interpretación

Para representar los diagramas de solicitaciones, se propone descomponer la estructura en un conjunto de tramos biapoyados comprendidos entre nudos



Interpretación

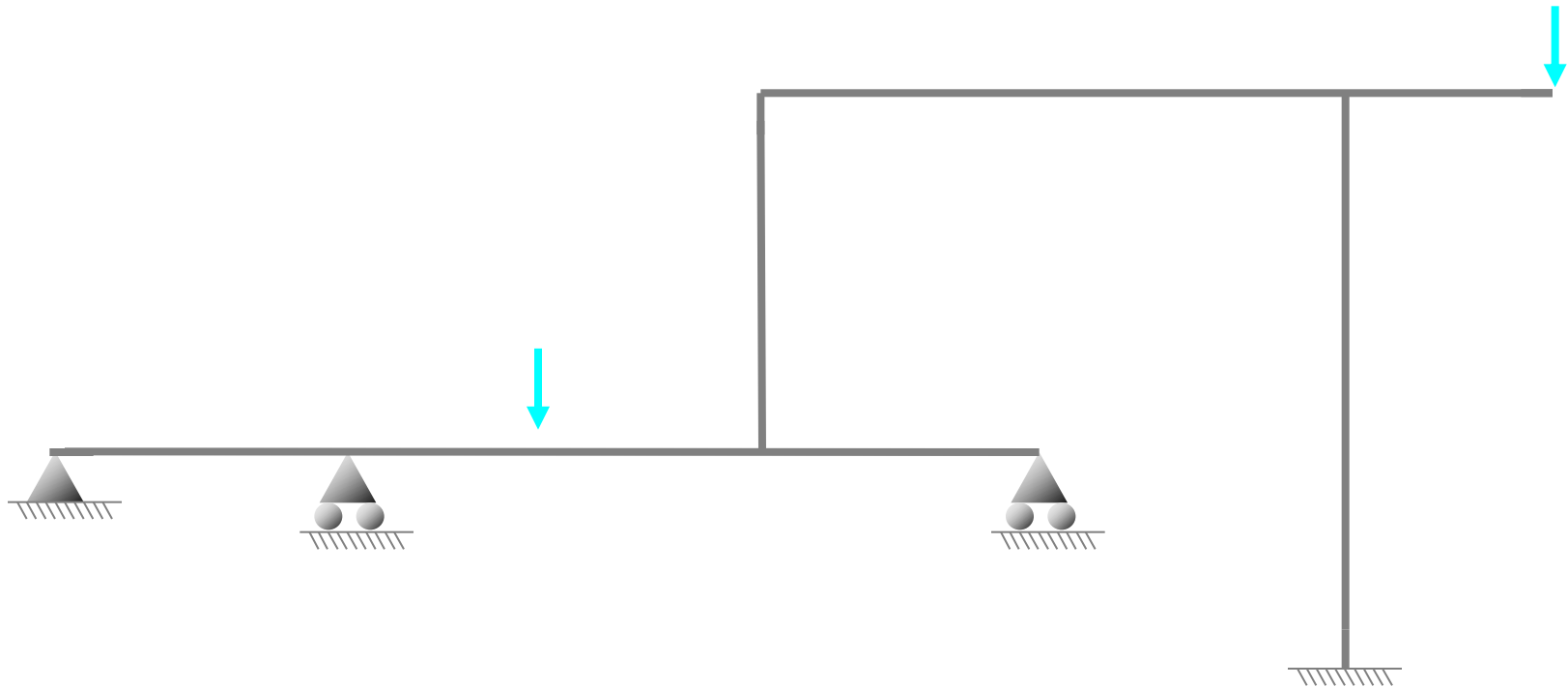
Para representar los diagramas de solicitaciones, se propone descomponer la estructura en un conjunto de tramos biapoyados comprendidos entre nudos

Ejemplo

Interpretación

Para representar los diagramas de solicitaciones, se propone descomponer la estructura en un conjunto de tramos biapoyados comprendidos entre nudos

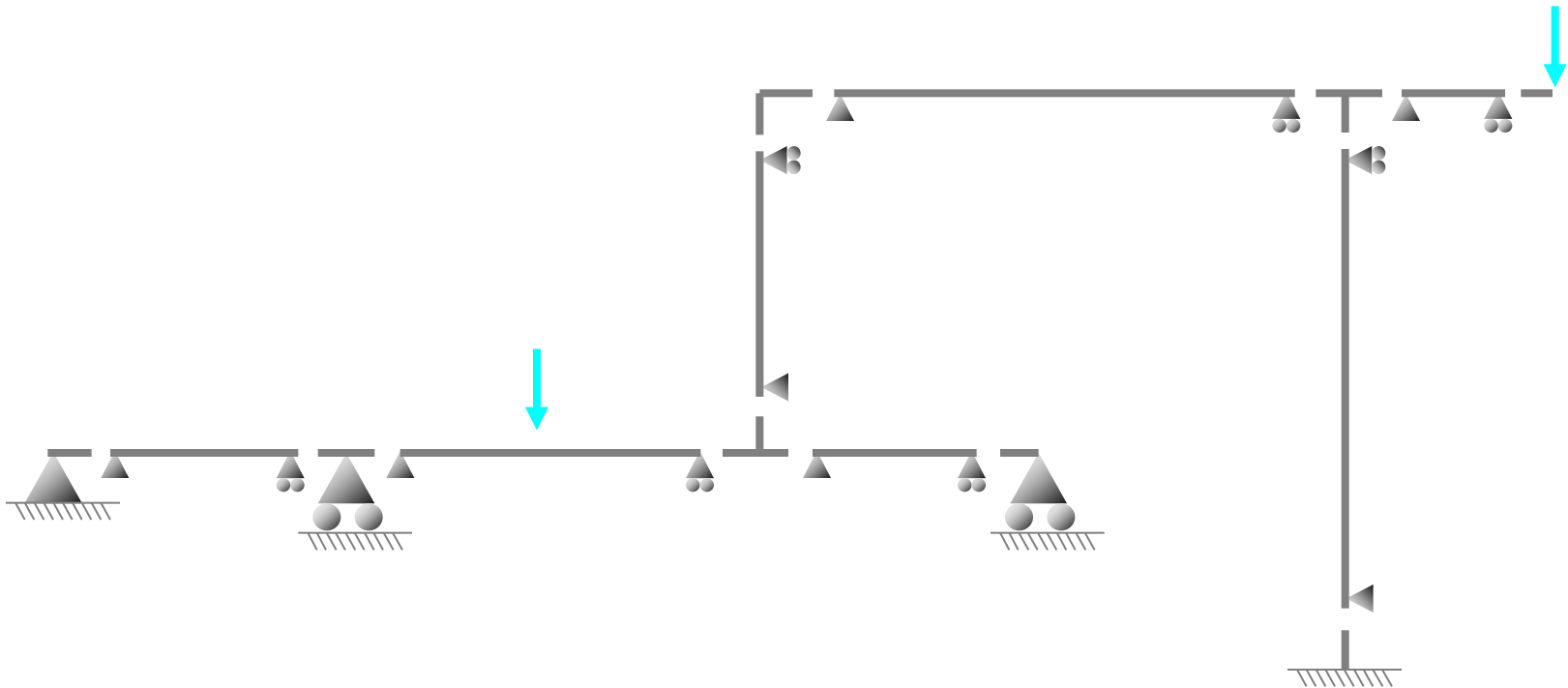
Ejemplo



Interpretación

Para representar los diagramas de solicitaciones, se propone descomponer la estructura en un conjunto de tramos biapoyados comprendidos entre nudos

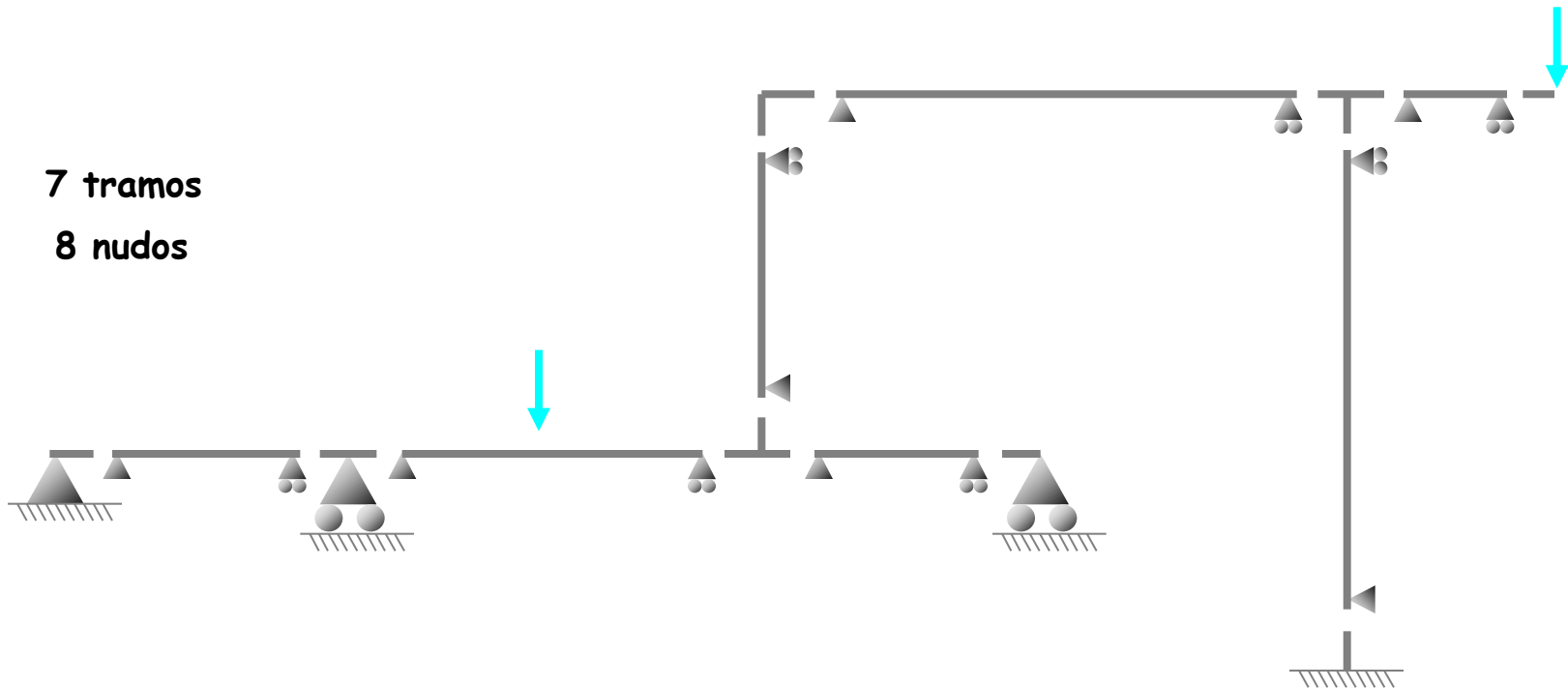
Ejemplo



Interpretación

Para representar los diagramas de solicitaciones, se propone descomponer la estructura en un conjunto de tramos biapoyados comprendidos entre nudos

Ejemplo





Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Introducción

Interpreta-
ción



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Introducción

Interpreta-
ción

Diagrama de
solicitaciones



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





De la estructura



De la estructura

Los diagramas de esfuerzos
de la estructura





De la estructura

Los diagramas de esfuerzos
de la estructura



Los diagramas de esfuerzos
de los tramos biapoyados



De la estructura

Los diagramas de esfuerzos
de la estructura



Los diagramas de esfuerzos
de los tramos biapoyados

Ejemplo

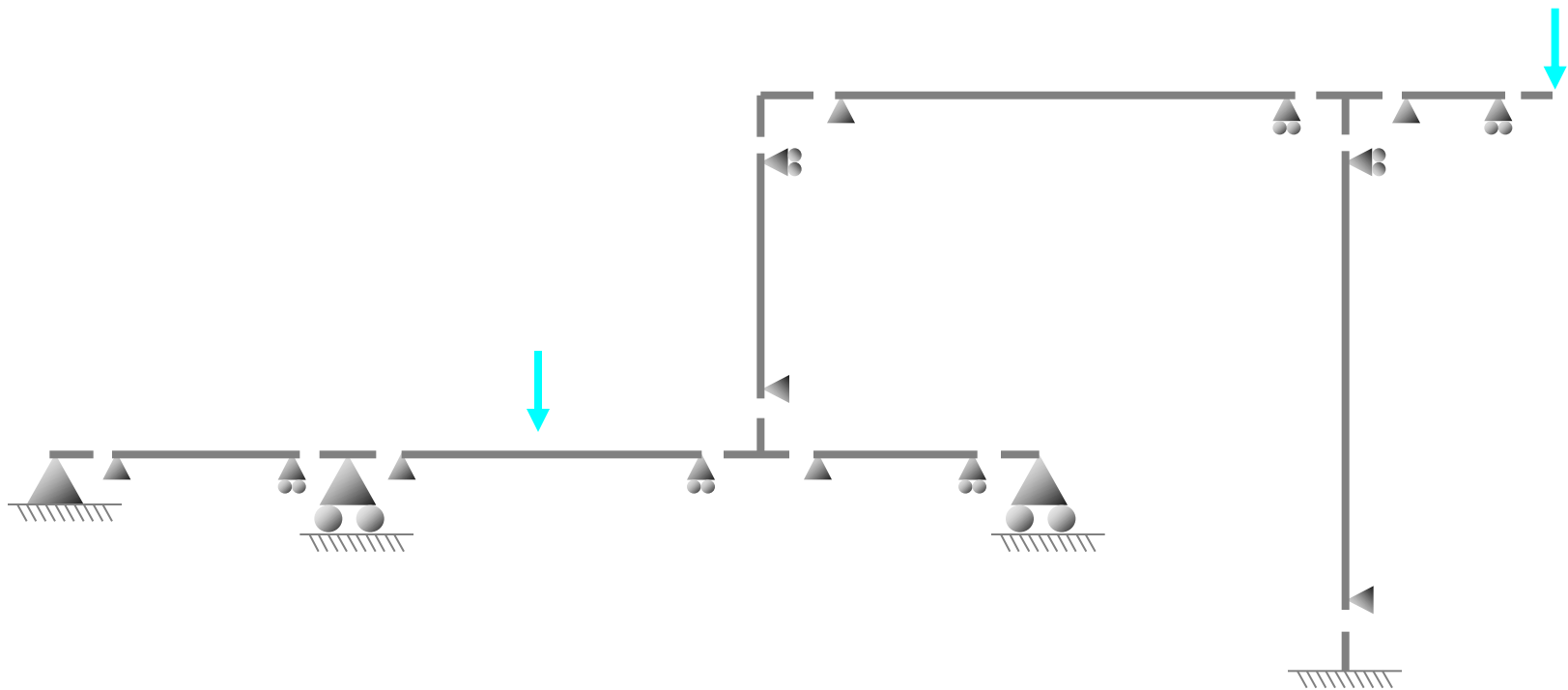
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo





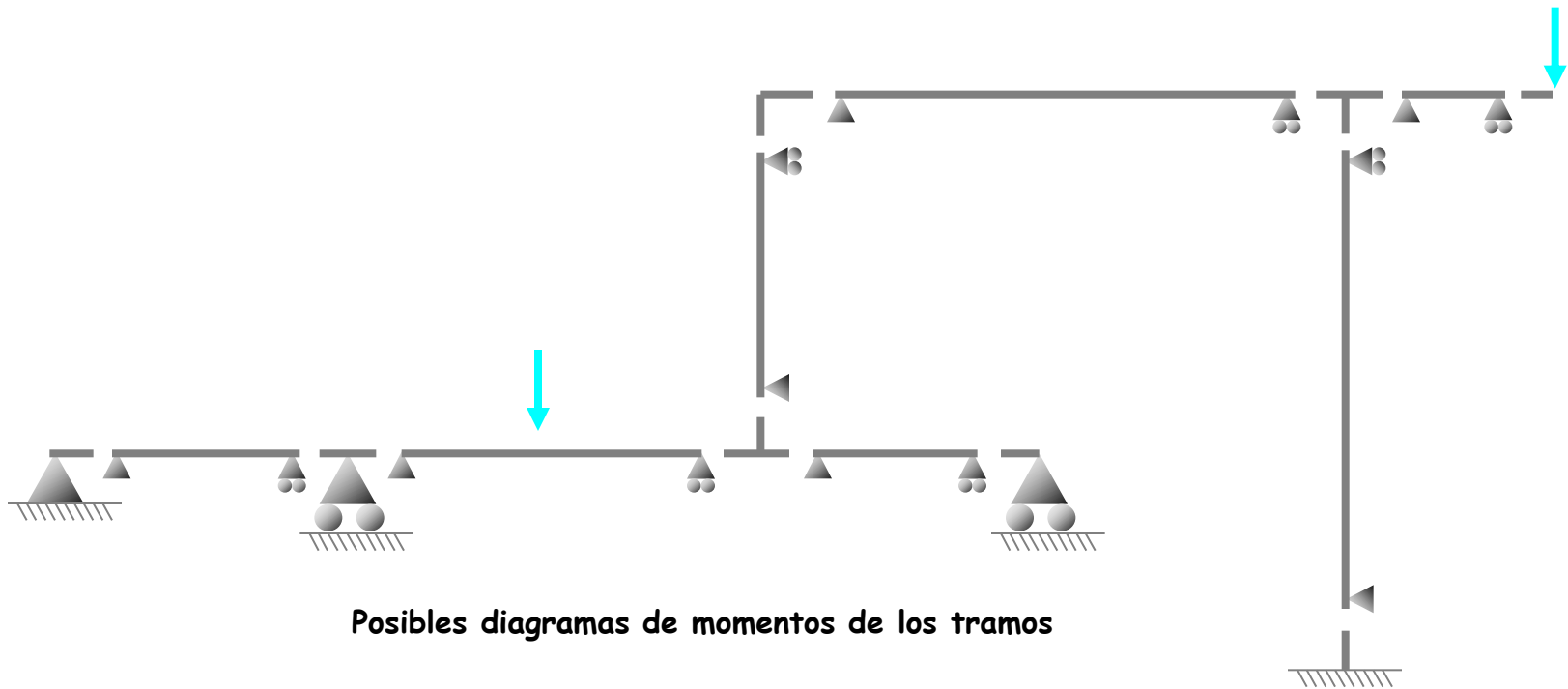
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo





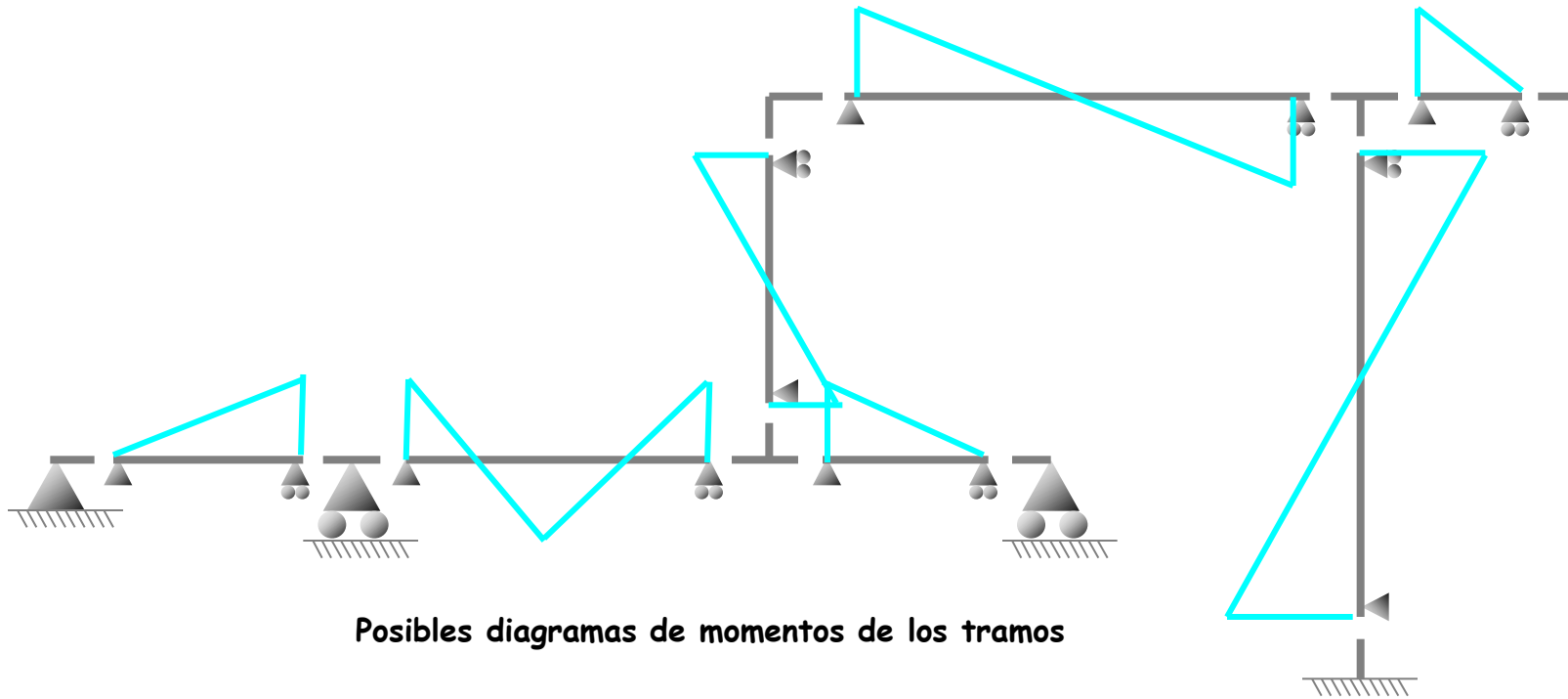
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo





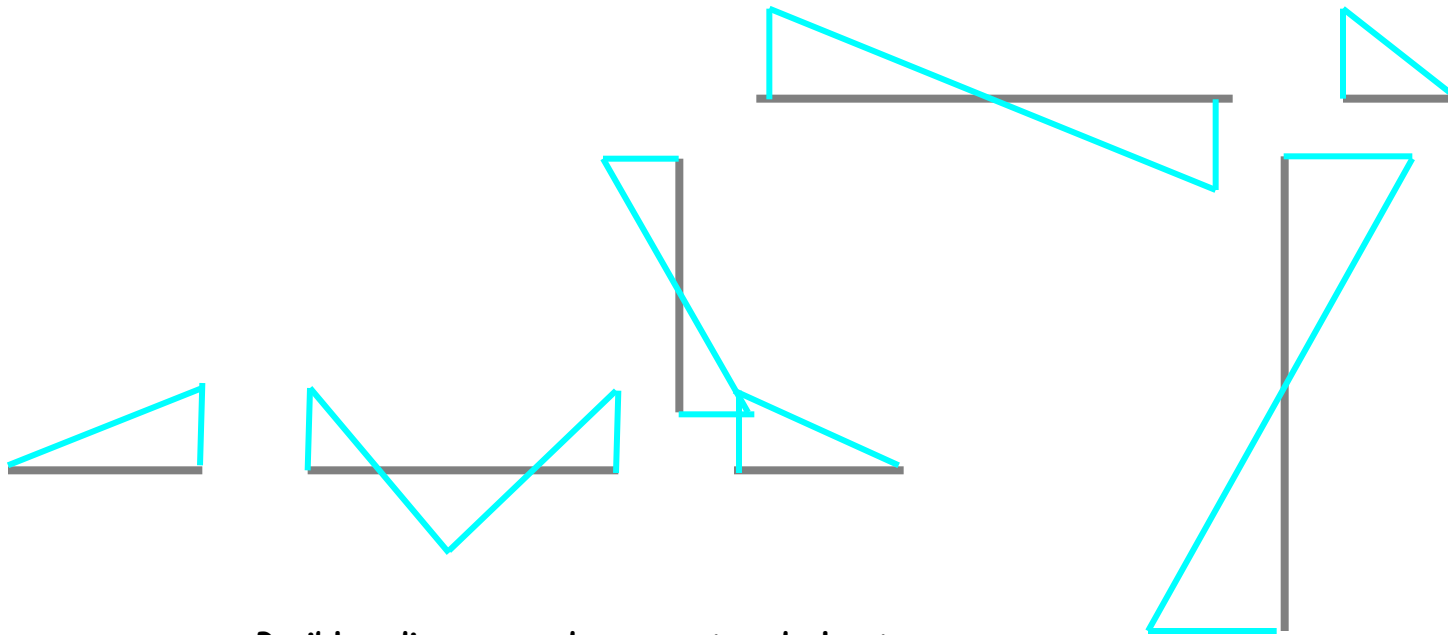
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo



Posibles diagramas de momentos de los tramos



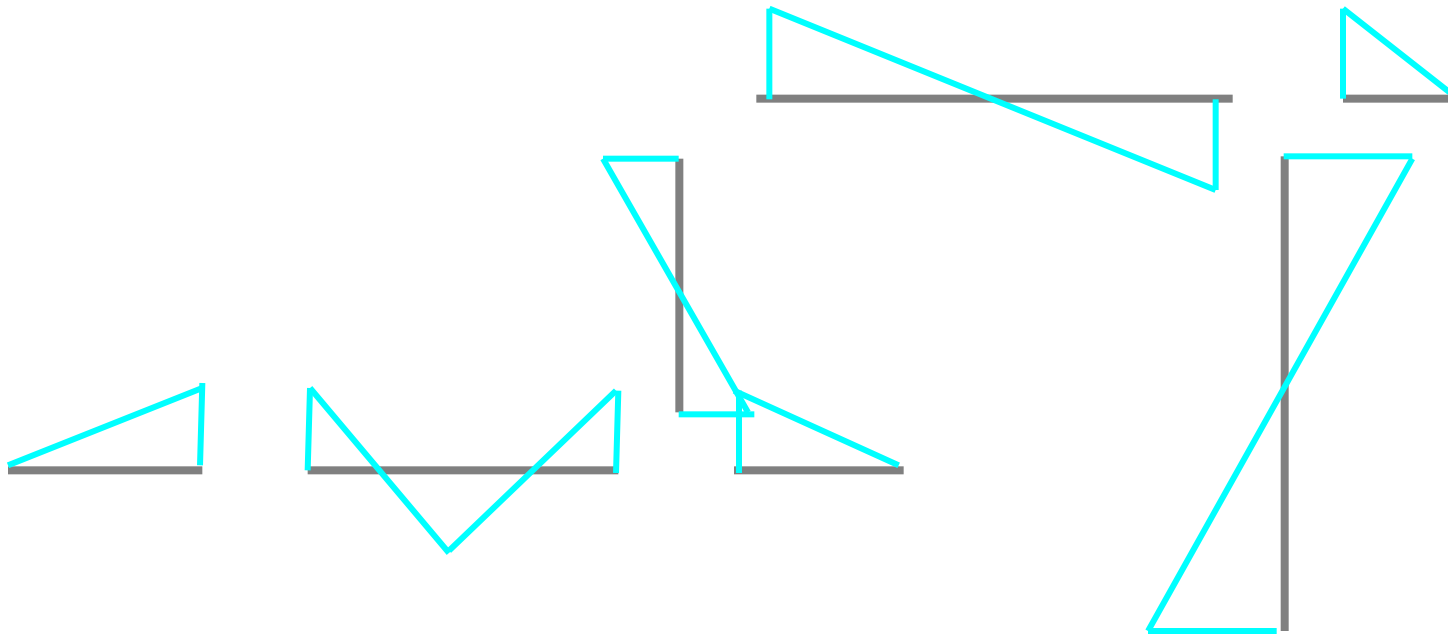
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo





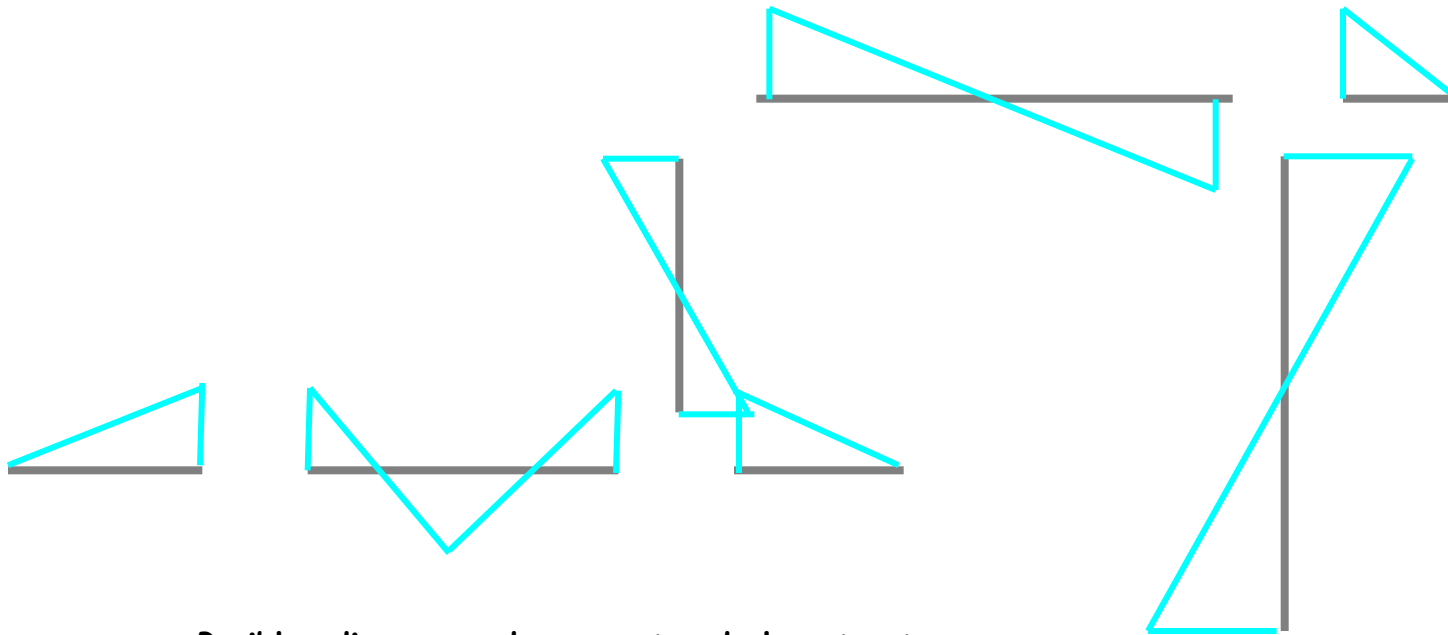
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos de la estructura



Los diagramas de esfuerzos de los tramos biapoyados

Ejemplo



Posibles diagramas de momentos de la estructura

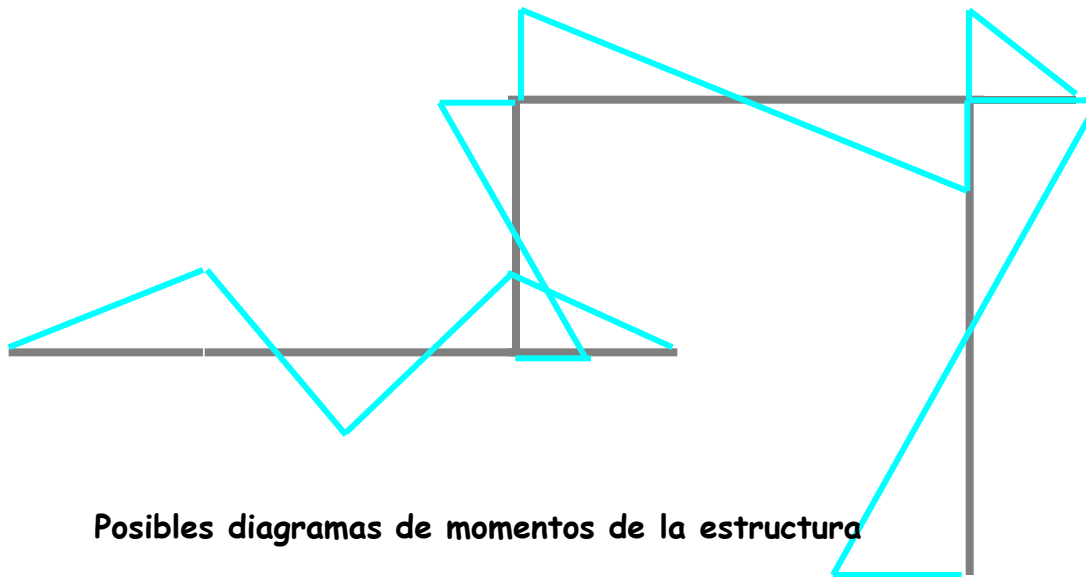
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos
de la estructura



Los diagramas de esfuerzos
de los tramos biapoyados

Ejemplo



Posibles diagramas de momentos de la estructura

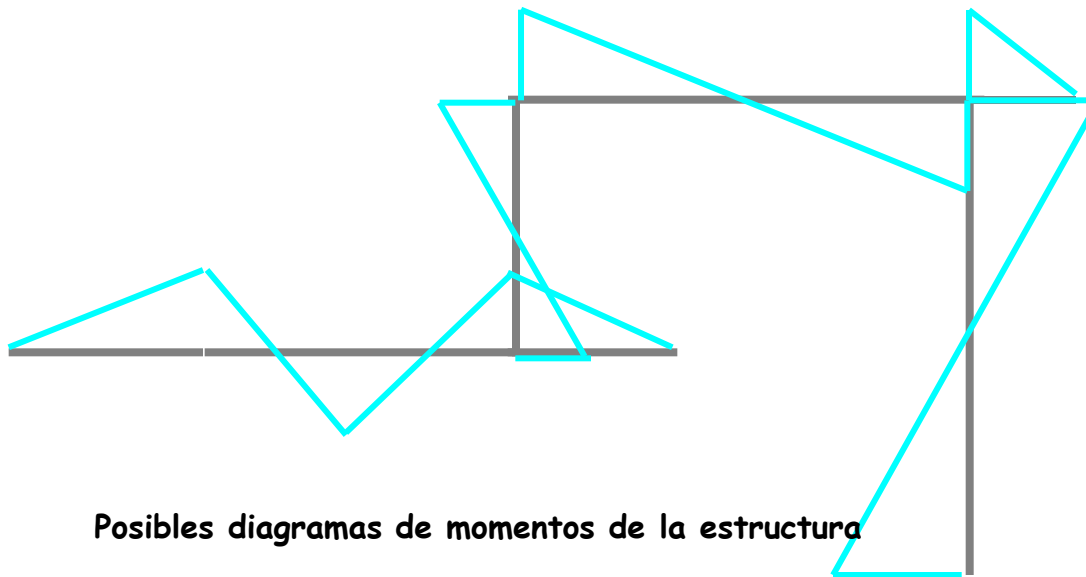
De la estructura

Los diagramas de esfuerzos
de la estructura



Los diagramas de esfuerzos
de los tramos biapoyados

Ejemplo



Posibles diagramas de momentos de la estructura

El objetivo consistirá en calcular los diagramas de solicitaciones de todos los tramos

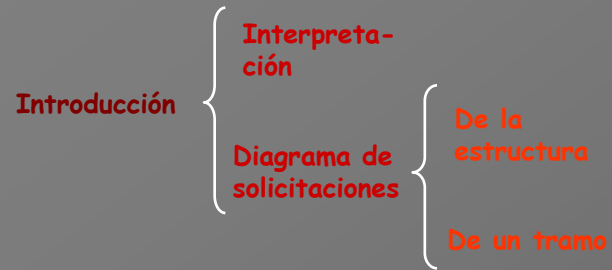


Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





De un tramo

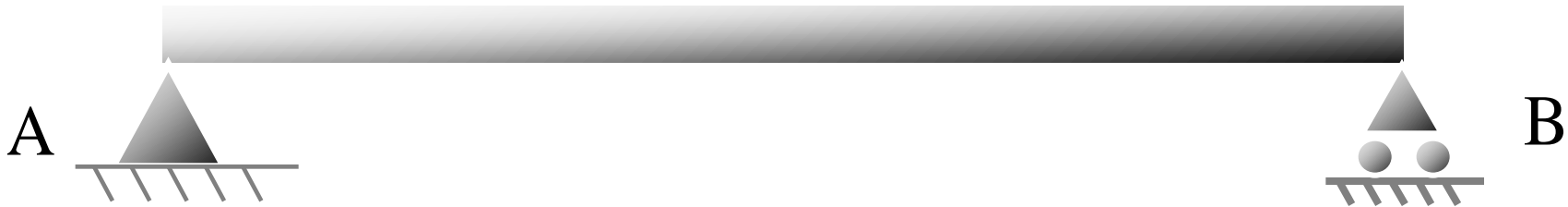


De un tramo

Los diagramas de solicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo

De un tramo

Los diagramas de solicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



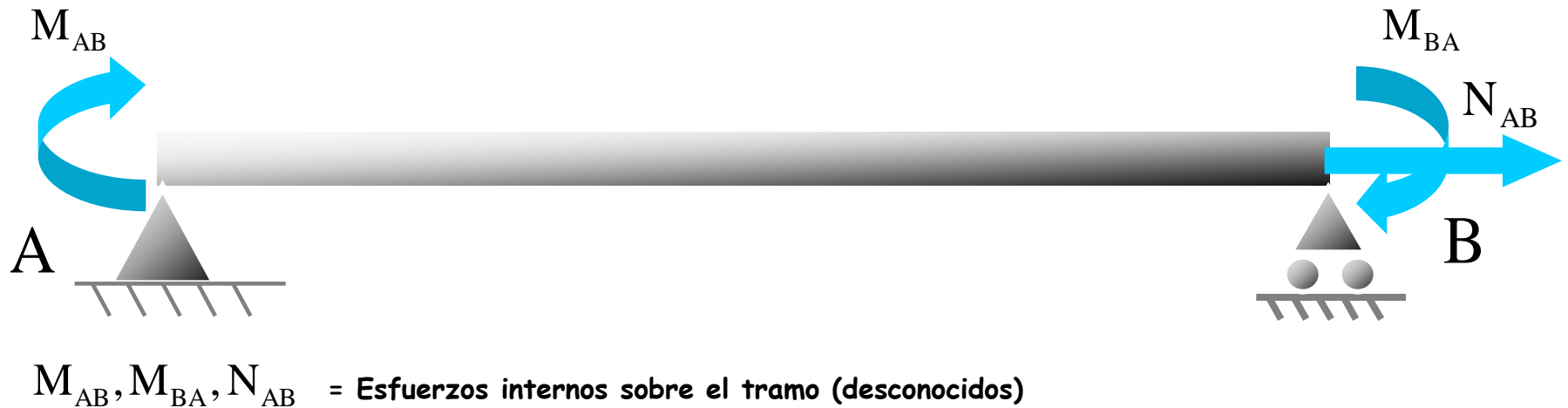
De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



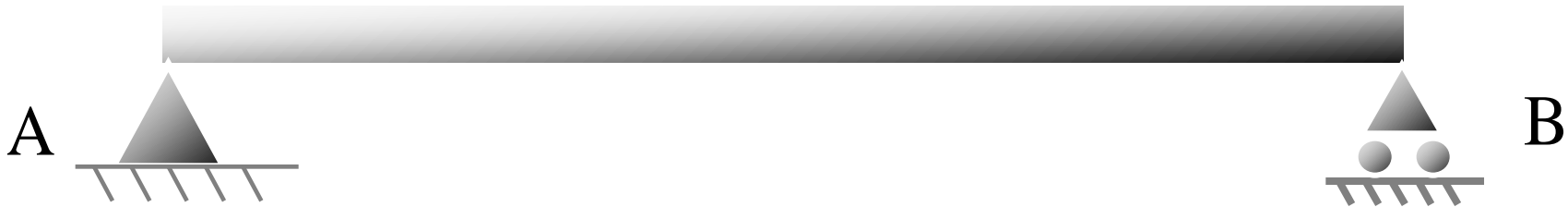
De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



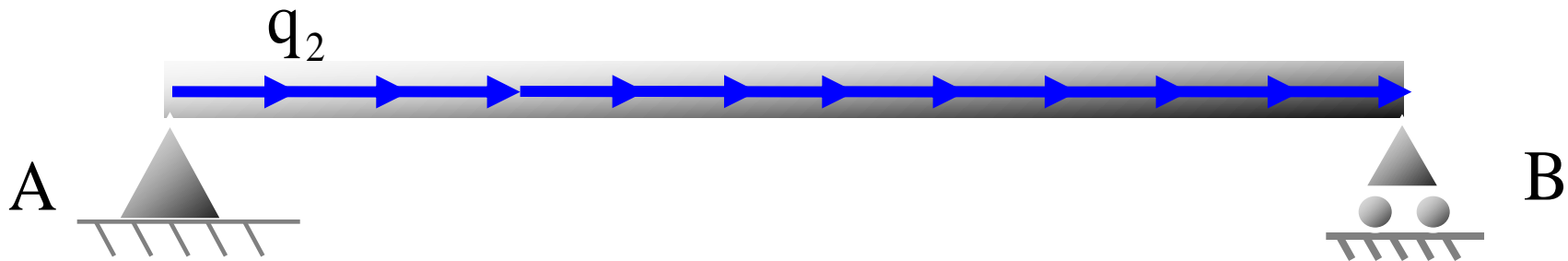
De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



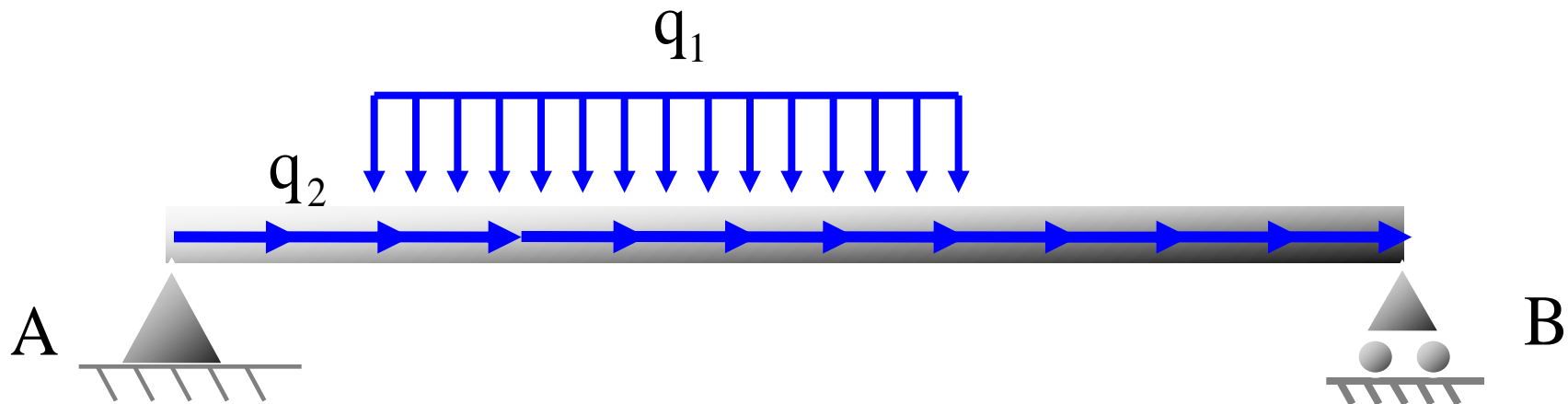
De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



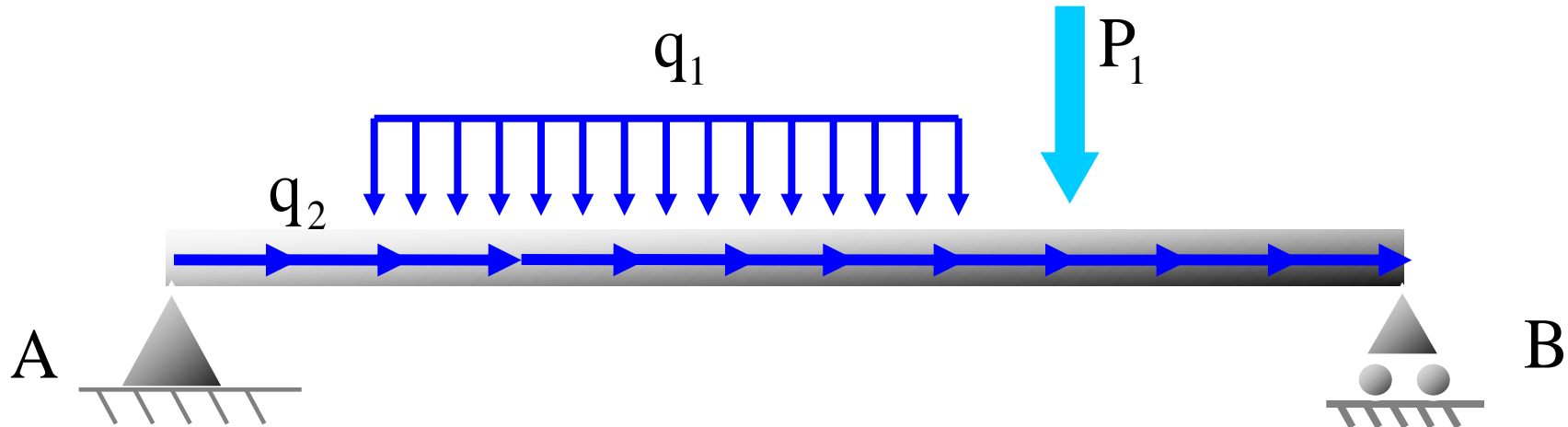
De un tramo

Los diagramas de solicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



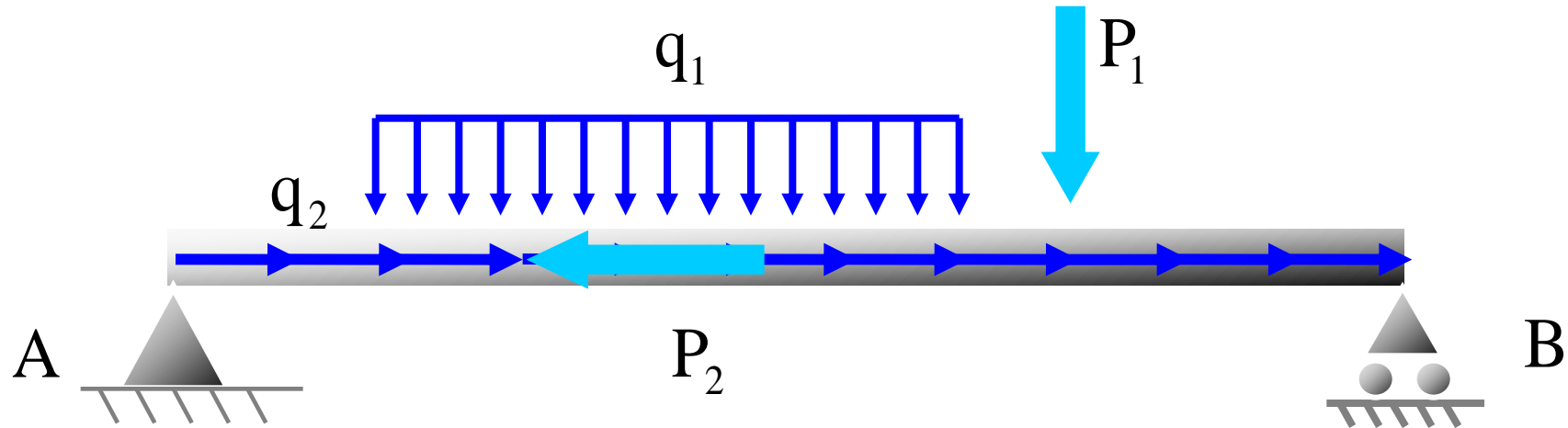
De un tramo

Los diagramas de solicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



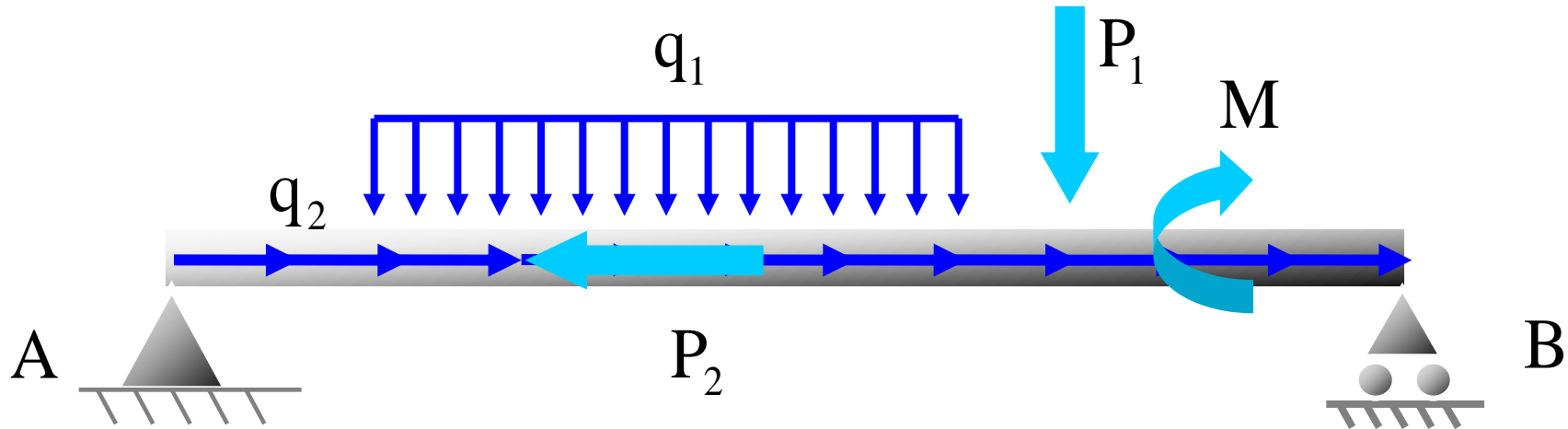
De un tramo

Los diagramas de solicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



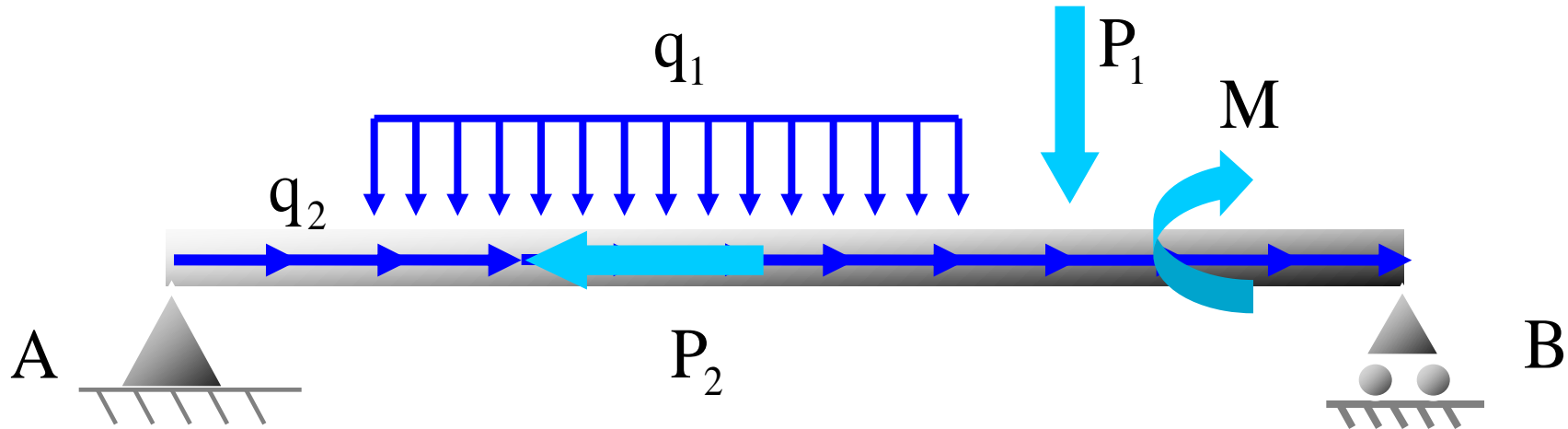
De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



De un tramo

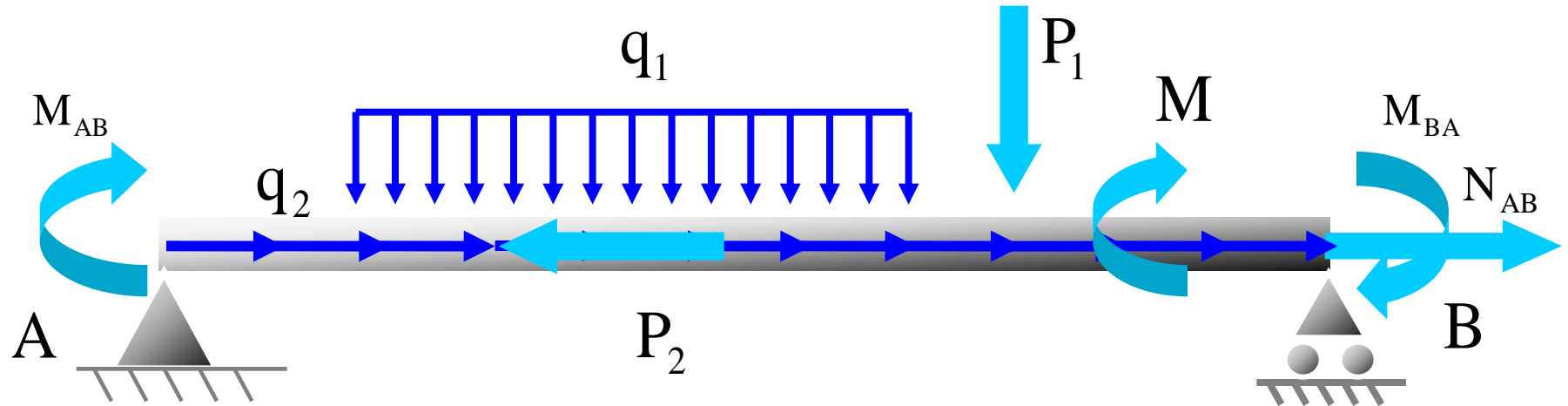
Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



q_1, q_2, P_1, P_2, M = Esfuerzos externos sobre el tramo (datos de partida)

De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo

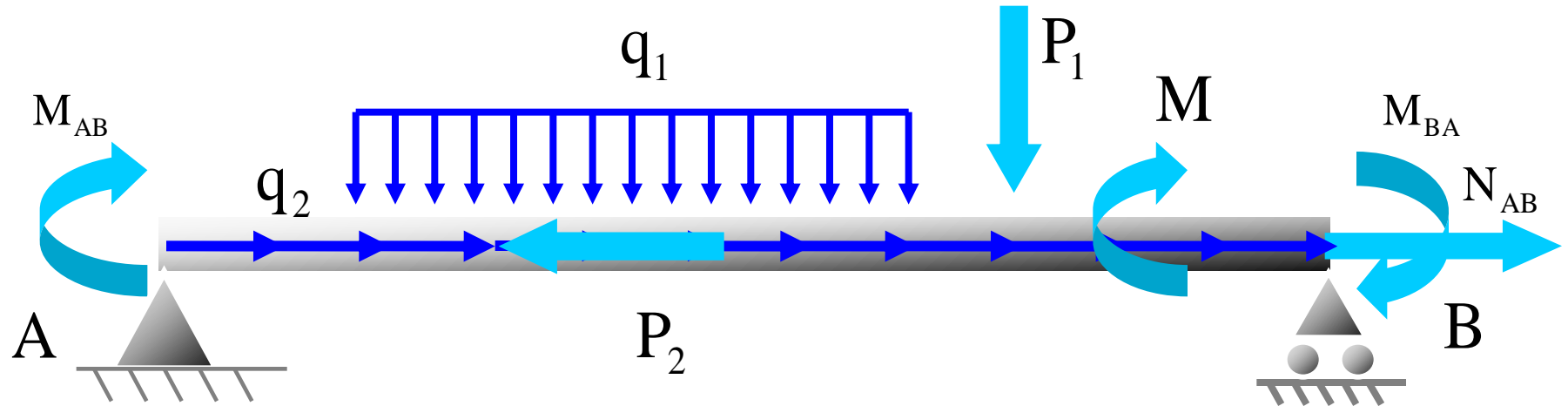


M_{AB}, M_{BA}, N_{AB} = Esfuerzos internos sobre el tramo (desconocidos)

q_1, q_2, P_1, P_2, M = Esfuerzos externos sobre el tramo (datos de partida)

De un tramo

Los diagramas de sollicitaciones de un tramo A-B están producidos por las acciones exteriores que actúan en la directriz y por los esfuerzos internos aplicados en los extremos de dicho tramo



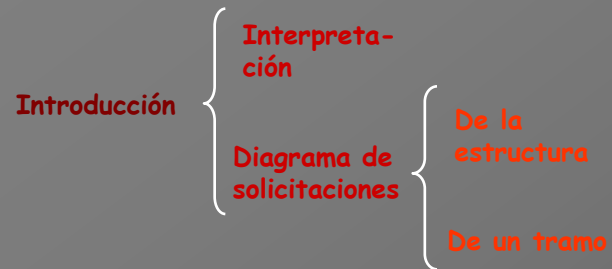
M_{AB}, M_{BA}, N_{AB} = Esfuerzos internos sobre el tramo (desconocidos)

q_1, q_2, P_1, P_2, M = Esfuerzos externos sobre el tramo (datos de partida)

Cada una de estas acciones y esfuerzos internos producen unos diagramas de sollicitaciones que llamaremos "diagramas básicos", y que se recogen en las tablas siguientes:

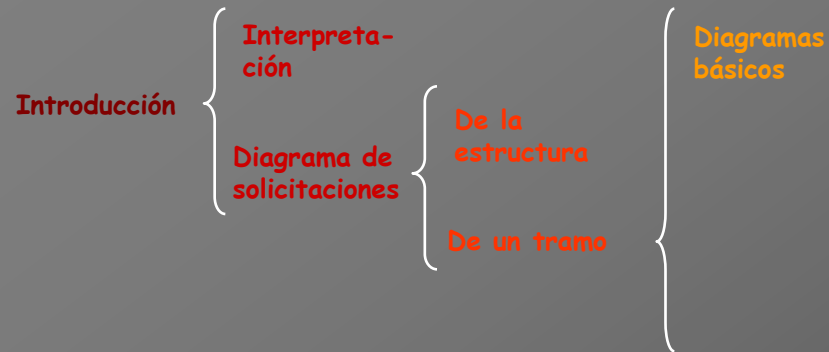


Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



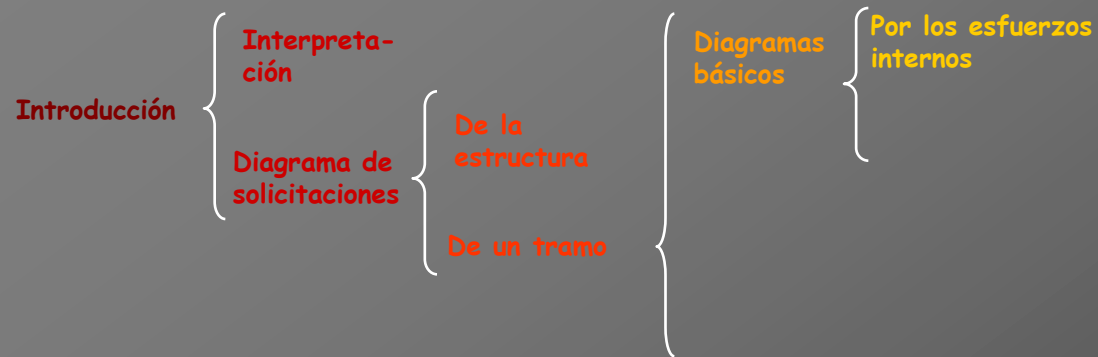


Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Por los esfuerzos internos



Por los esfuerzos internos

M		
V		
N		



Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

M		
V		
N		



Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo



M		
V		
N		



Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo



M		
V		
N		

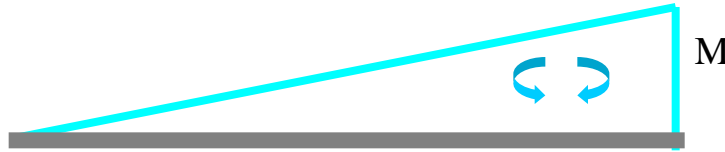


Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo



M



V

N

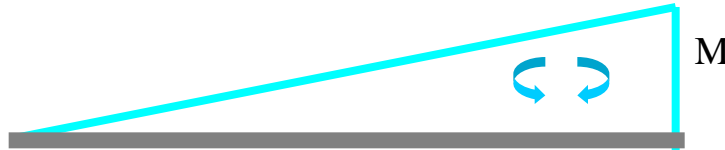


Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo



M



V



N



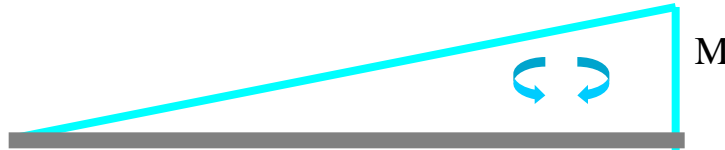


Por los esfuerzos internos

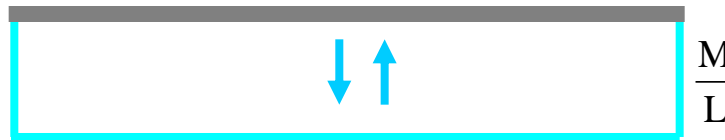
Por un momento flector M en un extremo



M



V



N





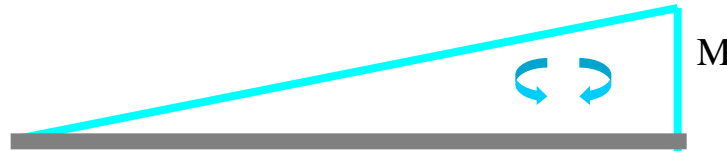
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

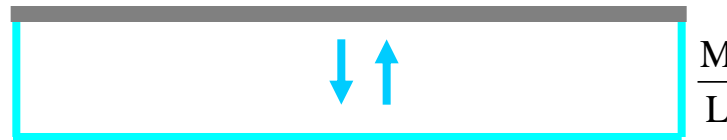
Por un axil N en un extremo



M



V



N





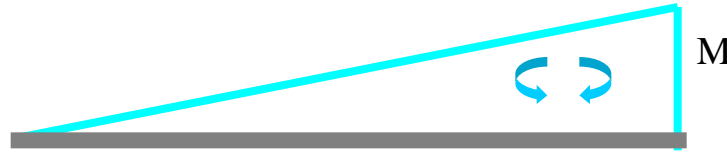
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

Por un axil N en un extremo



M



V



N



M

$\frac{M}{L}$

N



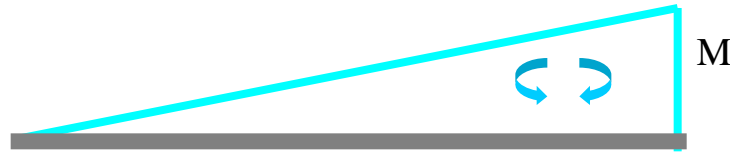
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

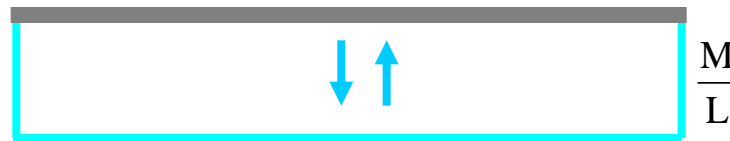
Por un axil N en un extremo



M



V



N





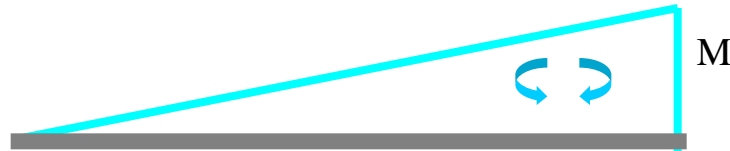
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

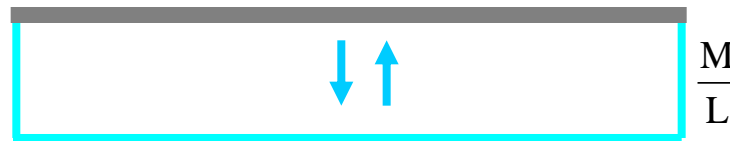
Por un axil N en un extremo



M



V



N





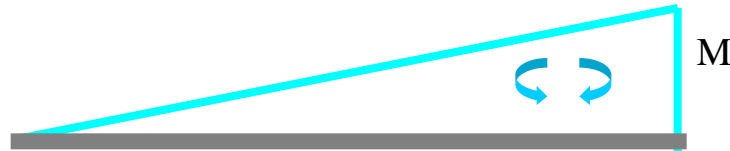
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

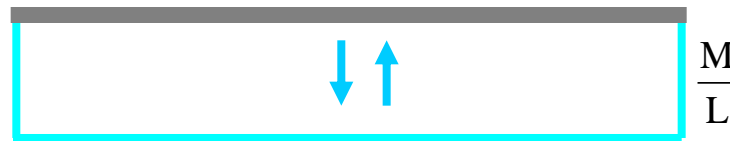
Por un axil N en un extremo



M



V



N





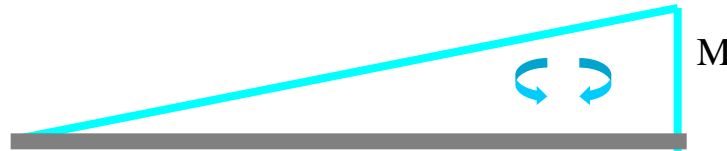
Por los esfuerzos internos

Por un momento flector M en un extremo

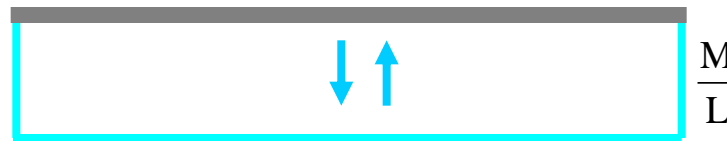
Por un axil N en un extremo



M



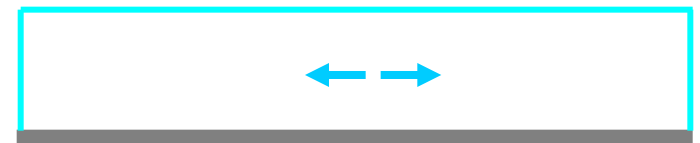
V



N

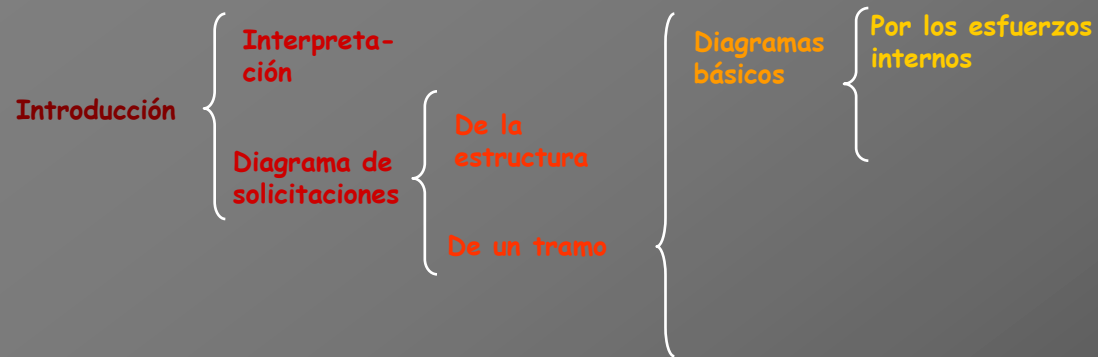


N

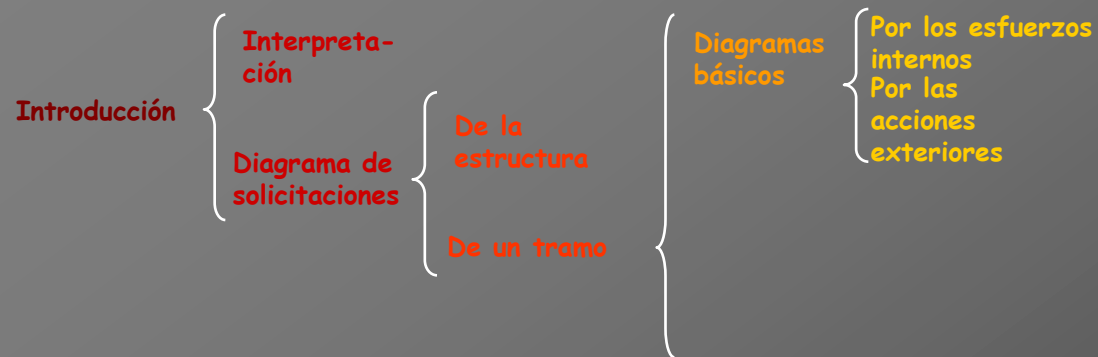




Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

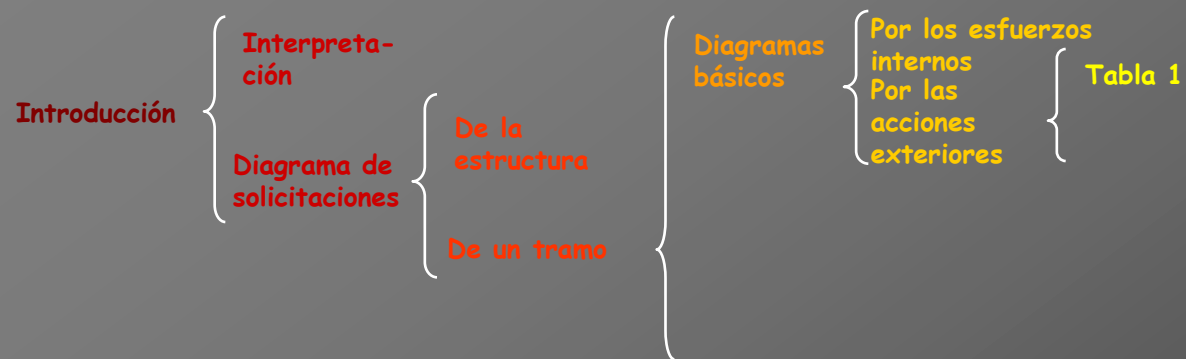




Tabla 1



Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas



Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

M		
V		
N		



Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

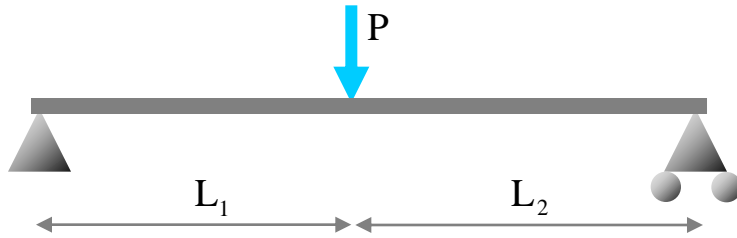
M		
V		
N		



Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz



M

V

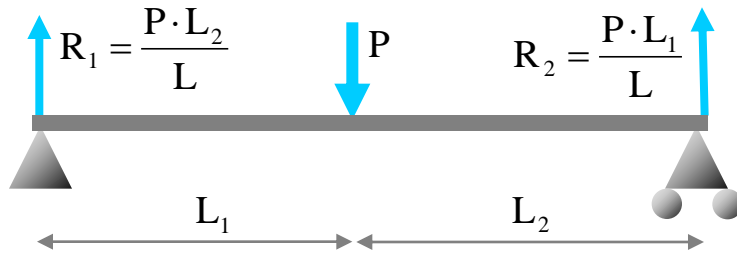
N



Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

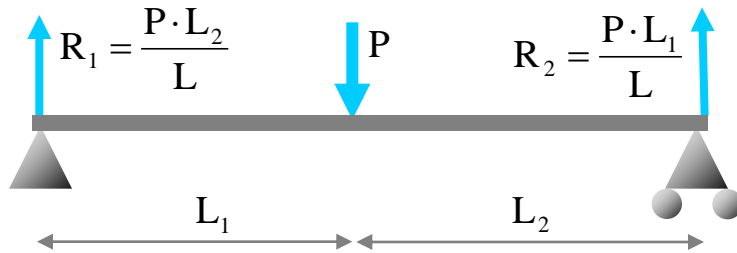


M	
V	
N	

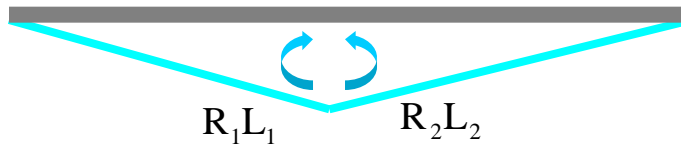
Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz



M



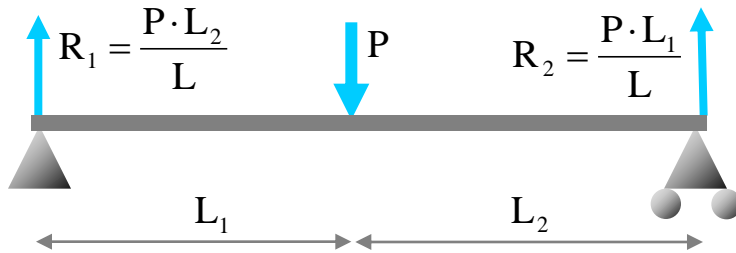
V

N

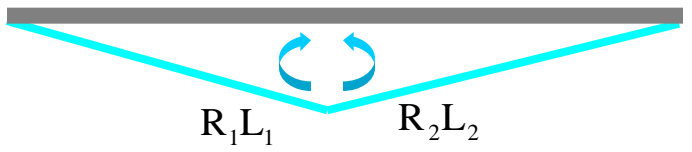
Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

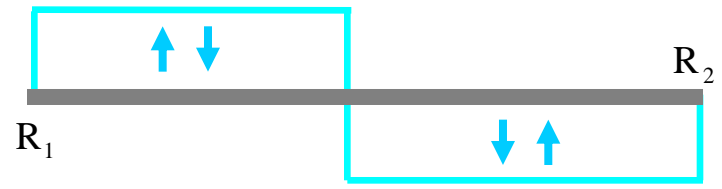
Por una carga puntual P perpendicular a la directriz



M



V

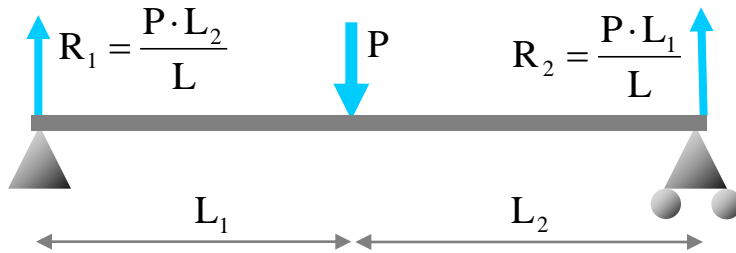


N

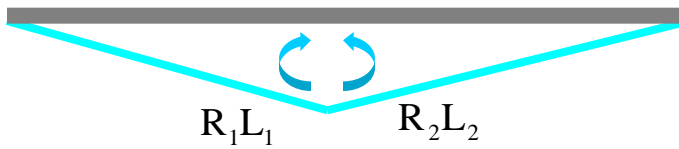
Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

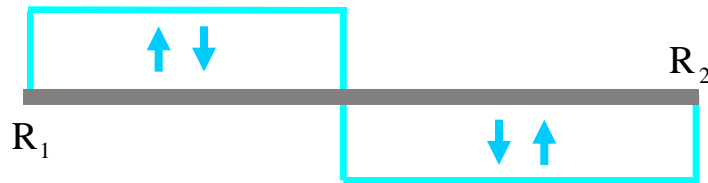
Por una carga puntual P perpendicular a la directriz



M



V



N

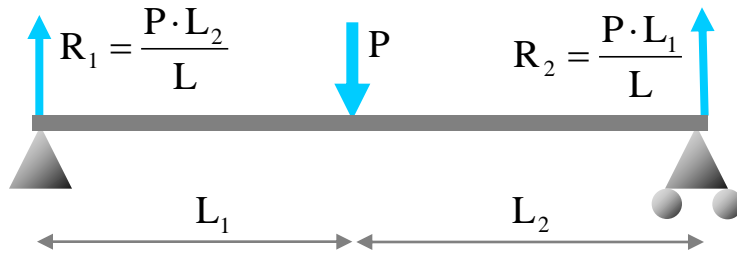


Tabla 1

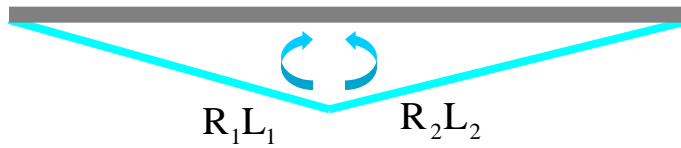
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

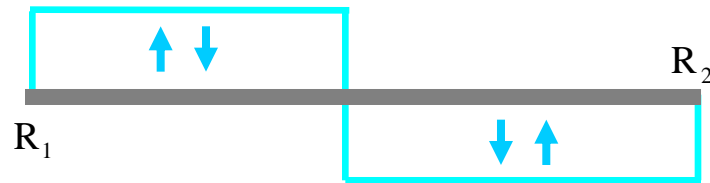
Por un momento puntual M



M



V



N

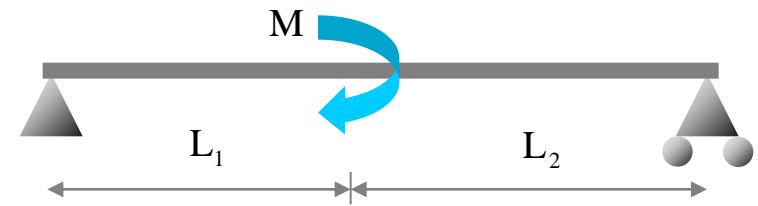
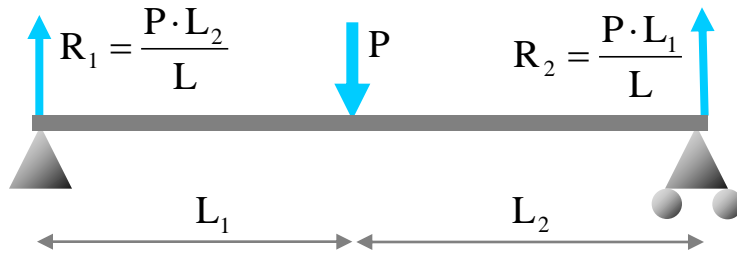


Tabla 1

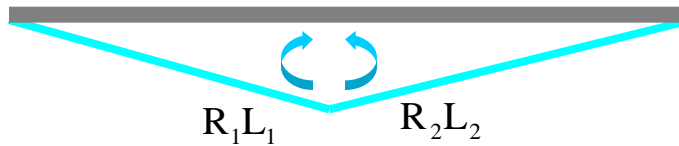
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

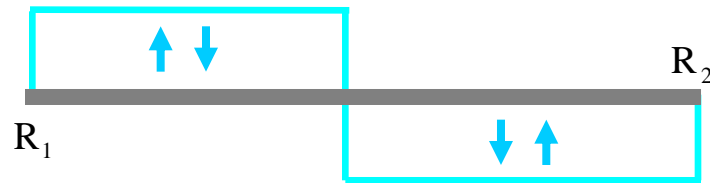
Por un momento puntual M



M



V



N

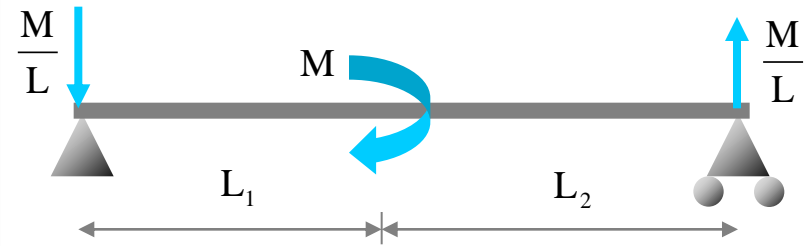
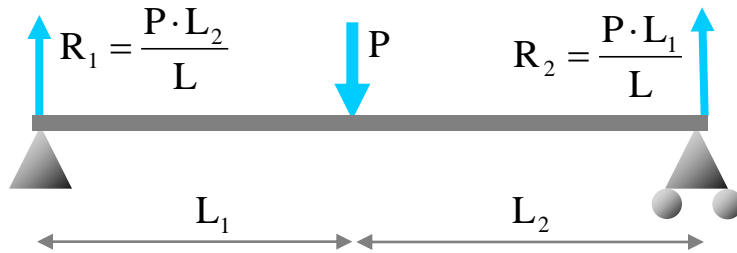


Tabla 1

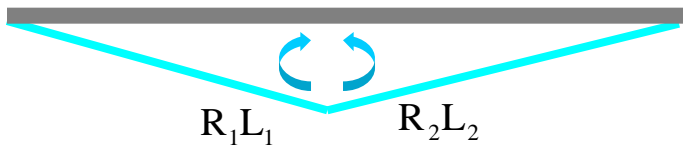
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

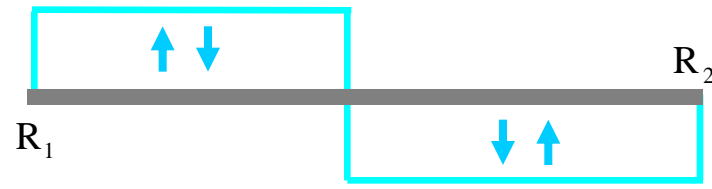
Por un momento puntual M



M



V



N

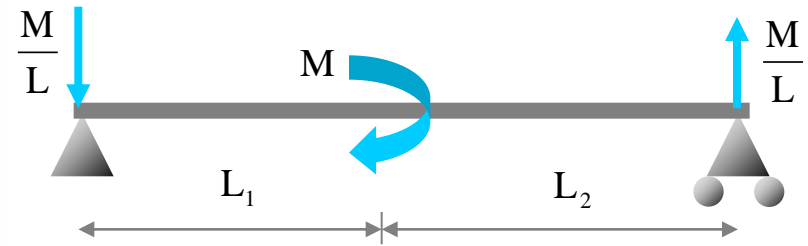
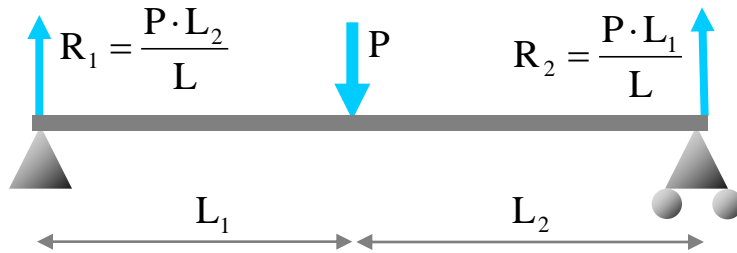


Tabla 1

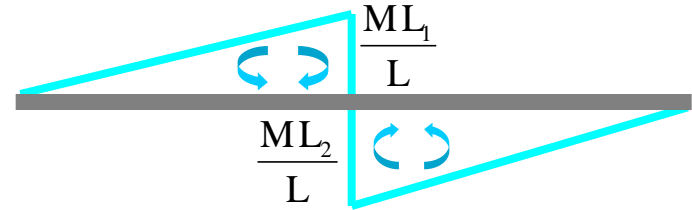
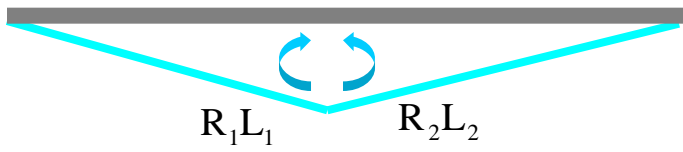
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

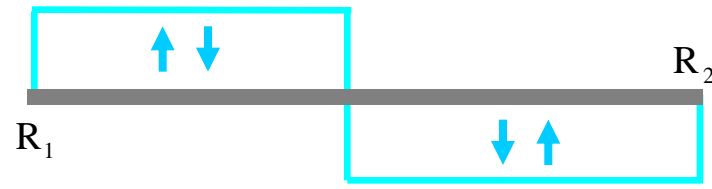
Por un momento puntual M



M



V



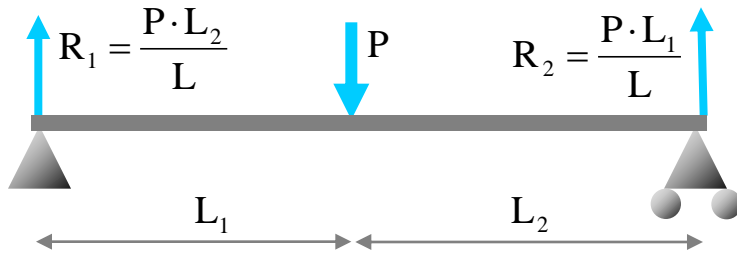
N



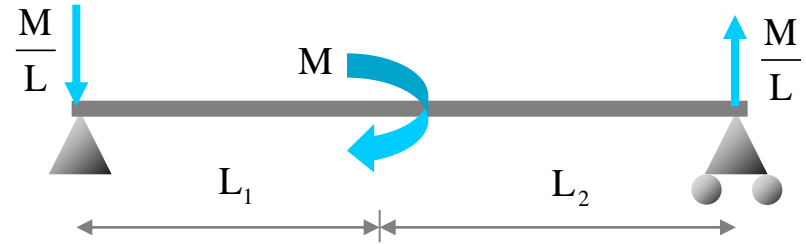
Tabla 1

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

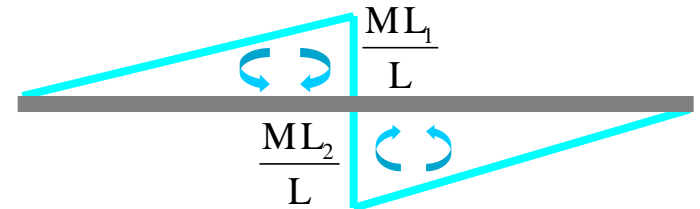
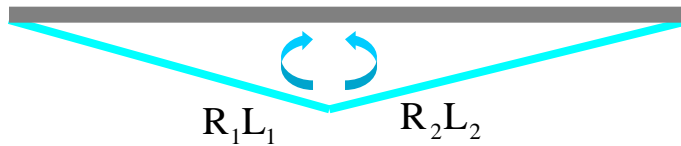
Por una carga puntual P perpendicular a la directriz



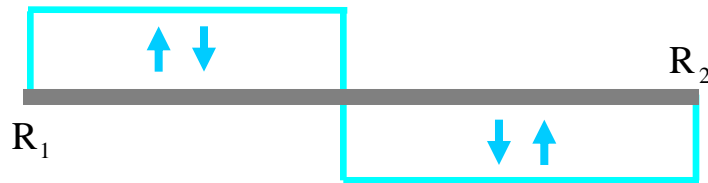
Por un momento puntual M



M



V



$\frac{M}{L}$



N

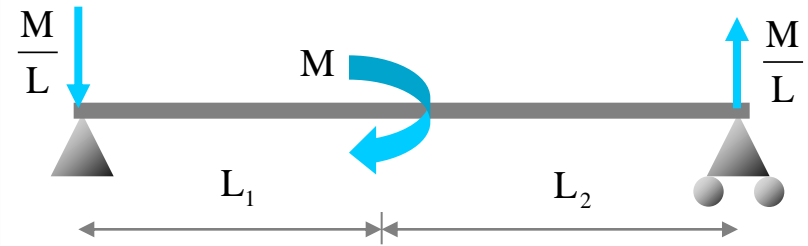
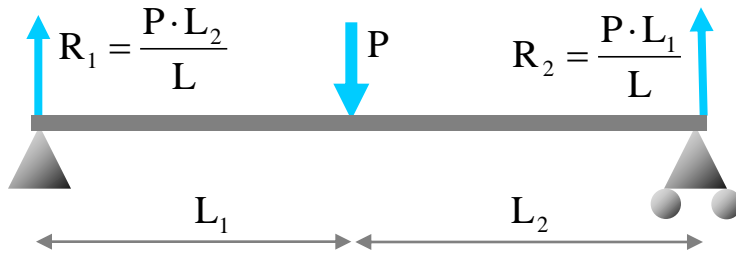


Tabla 1

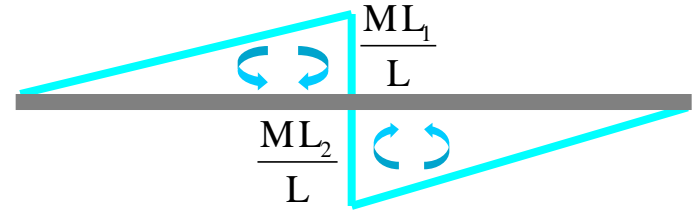
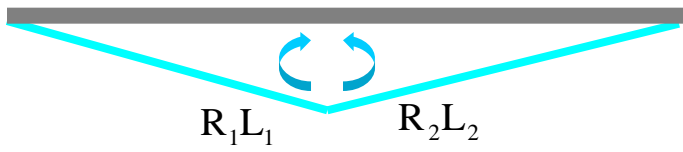
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga puntual P perpendicular a la directriz

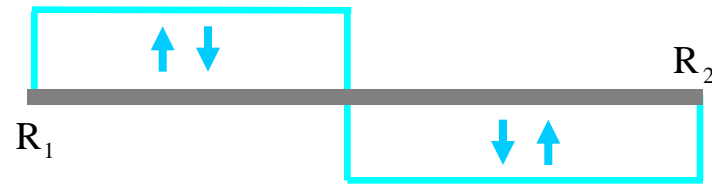
Por un momento puntual M



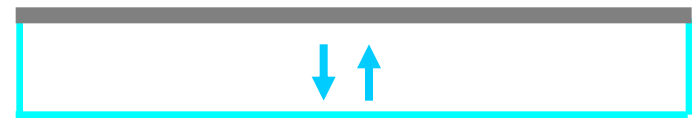
M



V



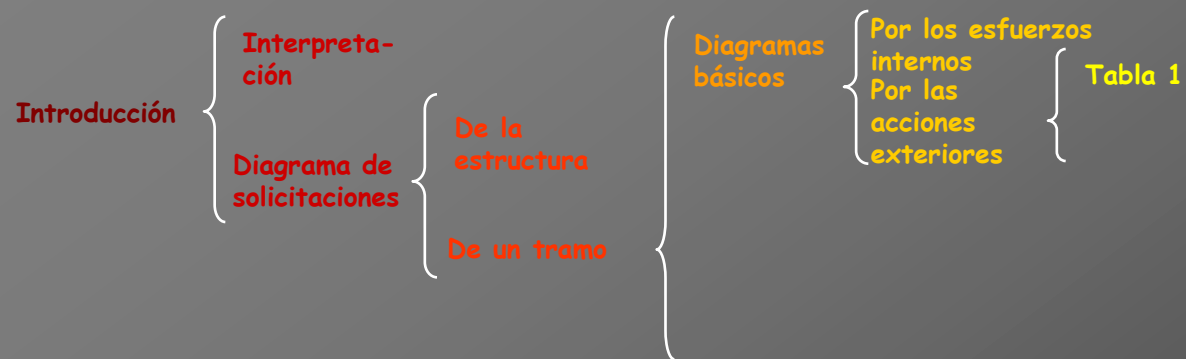
$\frac{M}{L}$



N



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

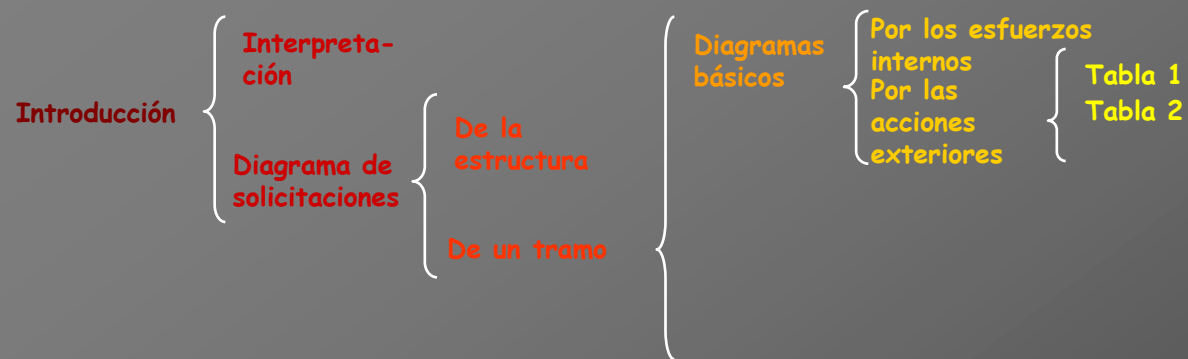




Tabla 2



Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

M		
V		
N		

Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz

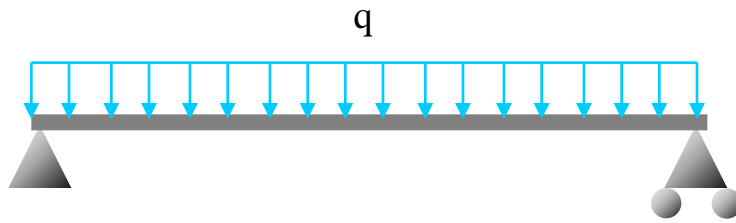
	Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz	
M		
V		
N		



Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



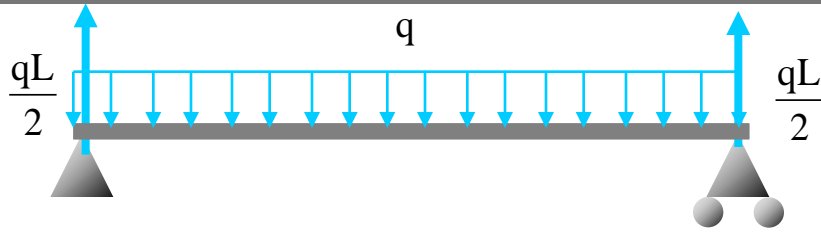
M	
V	
N	



Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz

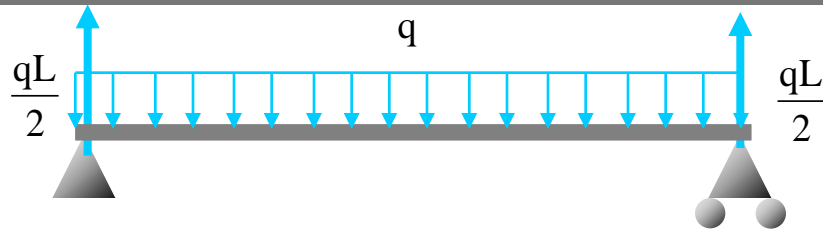


M	
V	
N	

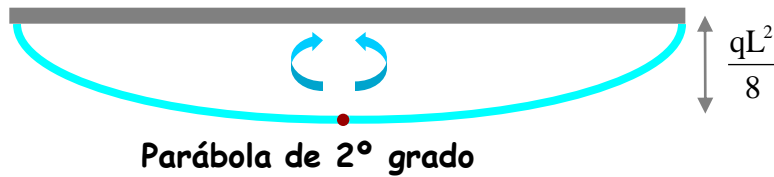
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



M



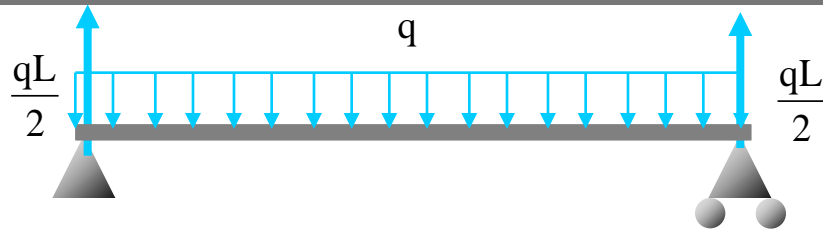
V

N

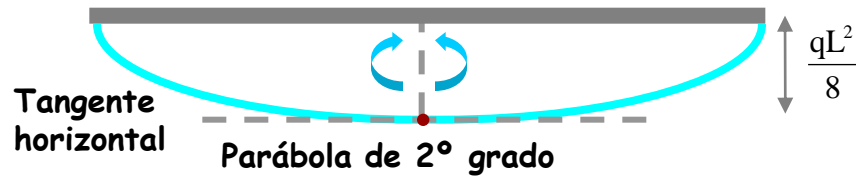
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



M



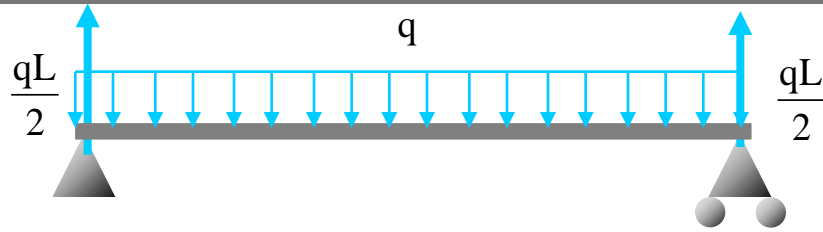
V

N

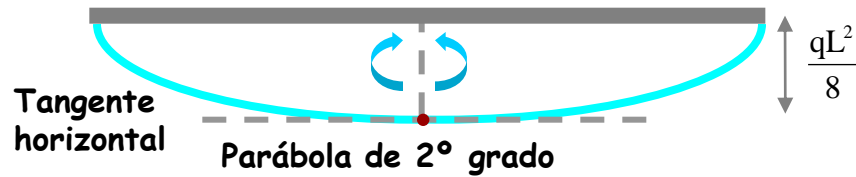
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

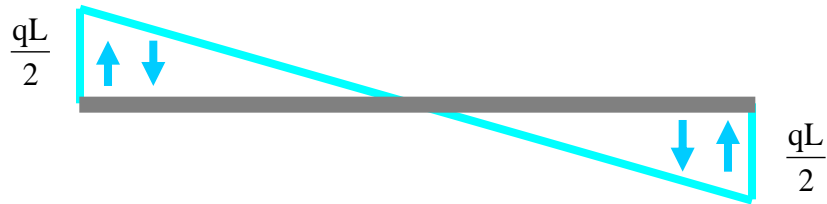
Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



M



V

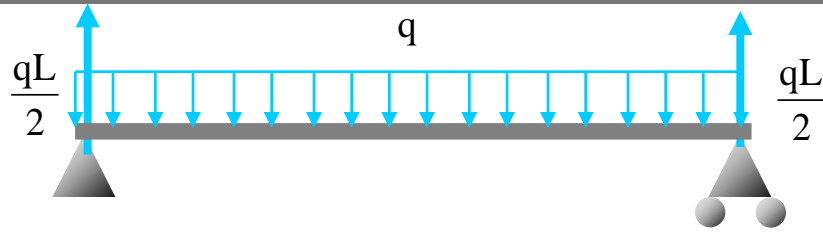


N

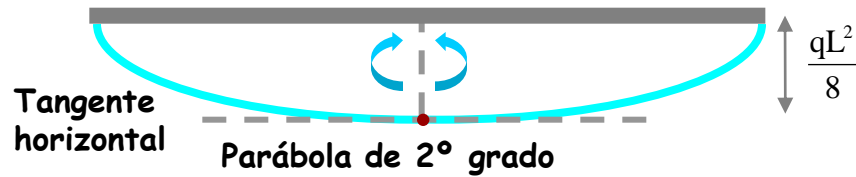
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

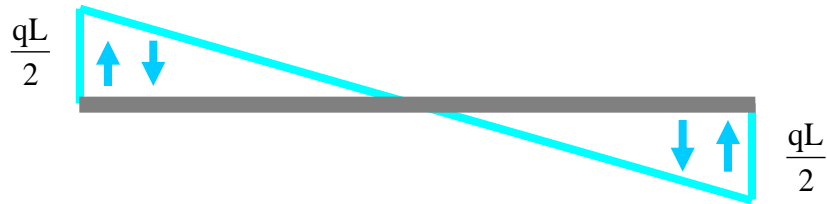
Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



M



V



N

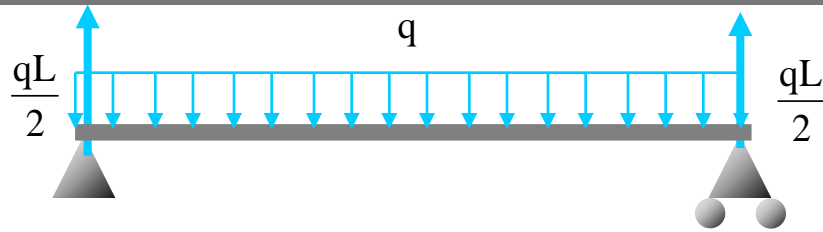


Tabla 2

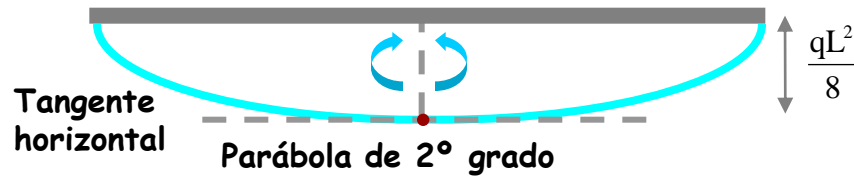
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz

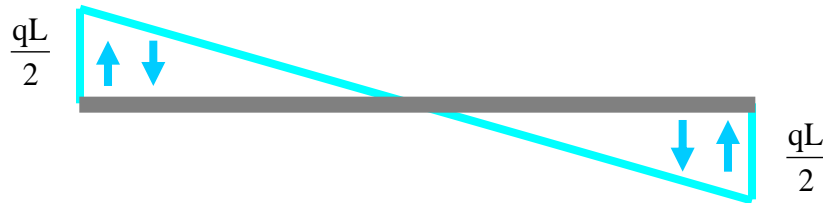
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



M



V



N

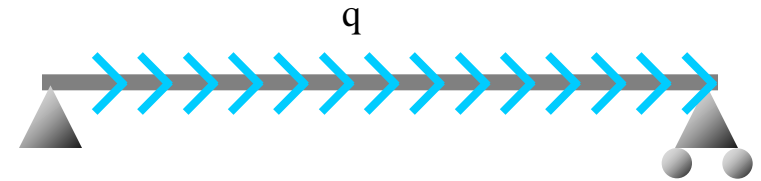
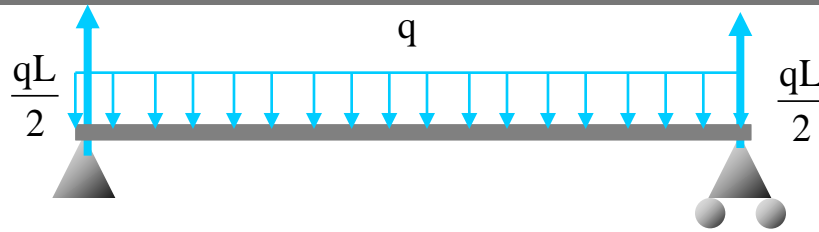


Tabla 2

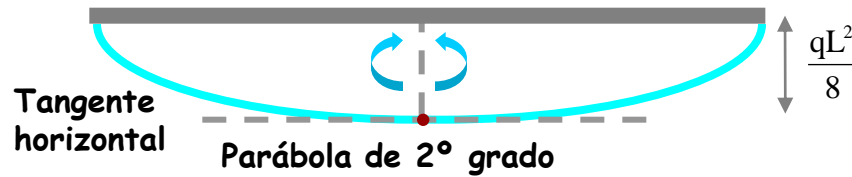
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz

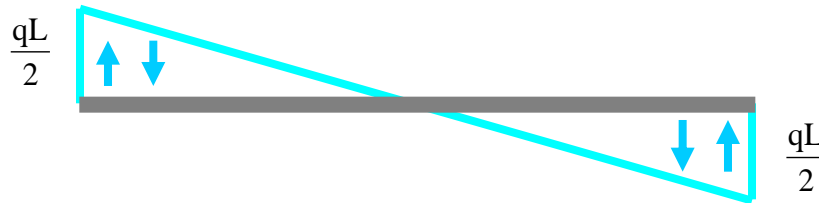
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



M



V



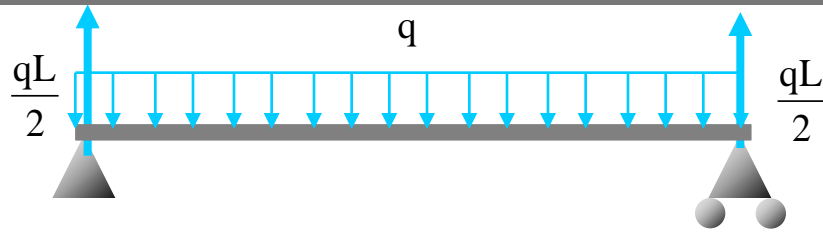
N



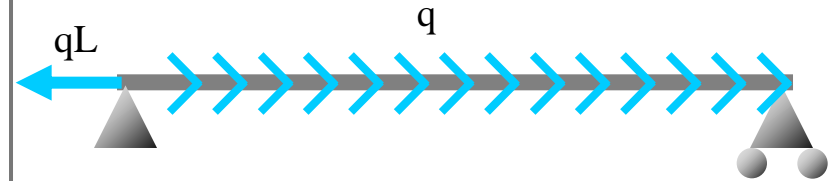
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

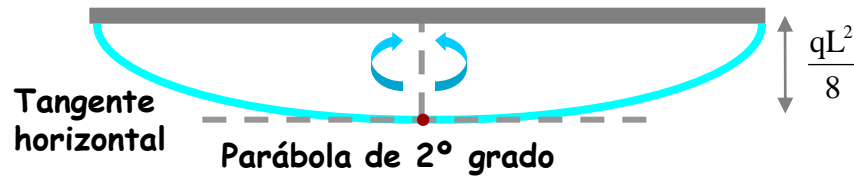
Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



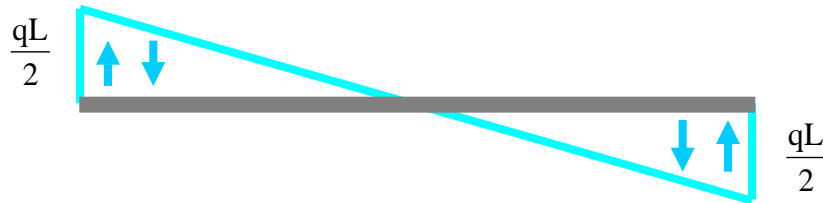
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



M



V



N

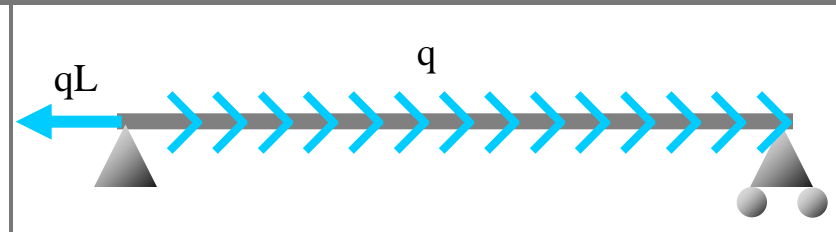
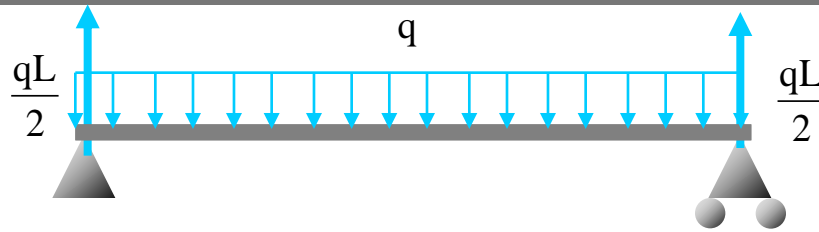


Tabla 2

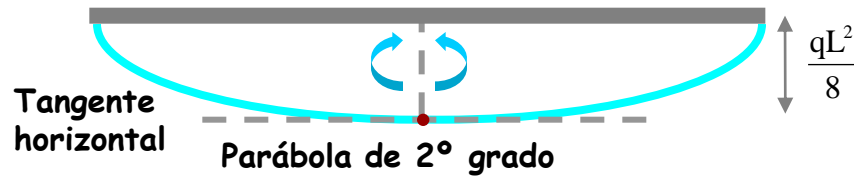
Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz

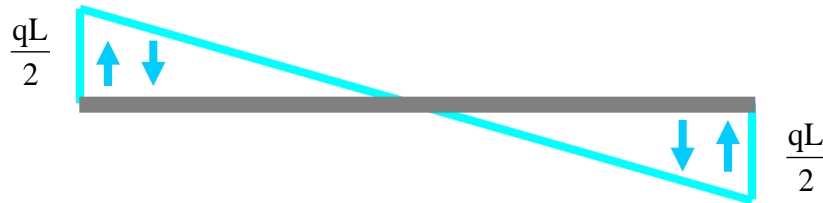
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



M



V



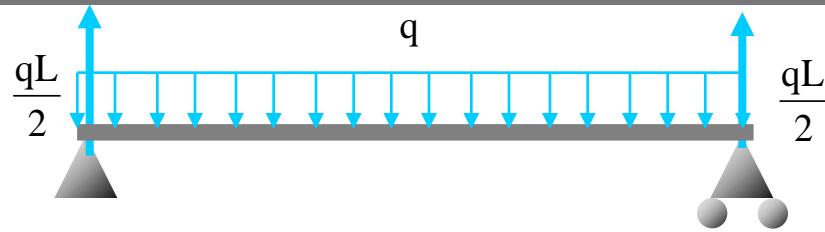
N



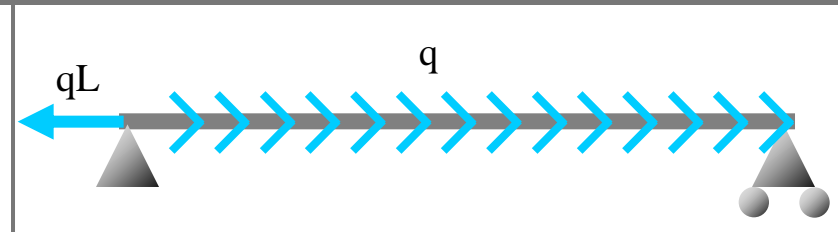
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

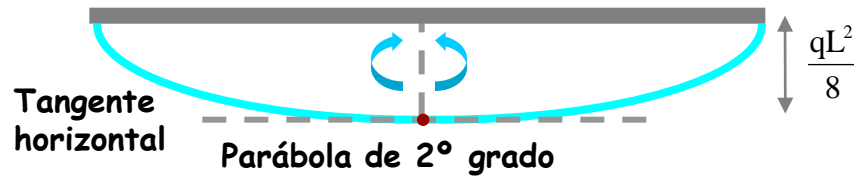
Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



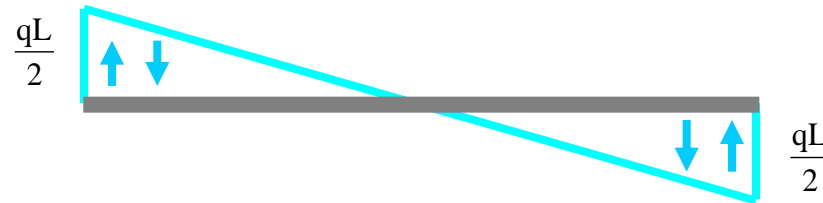
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



M



V



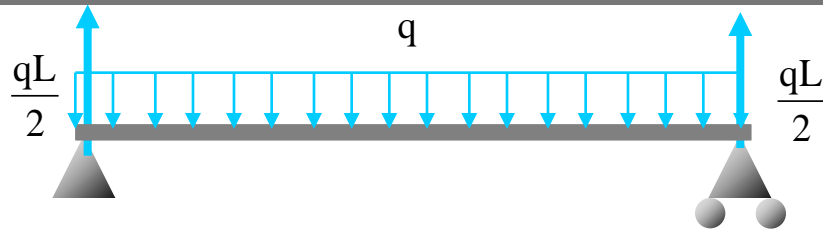
N



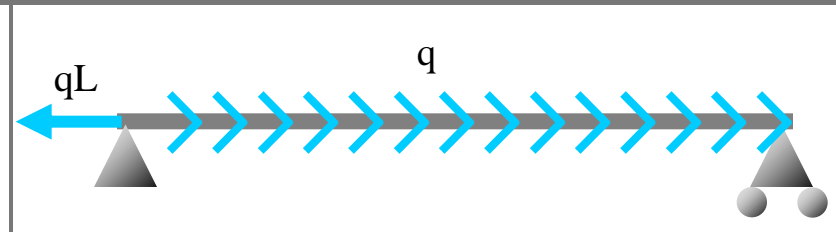
Tabla 2

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

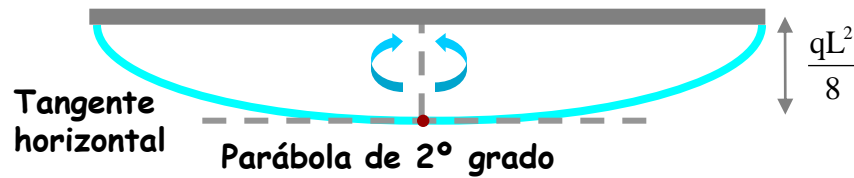
Por una carga q uniformemente repartida perpendicular a la directriz



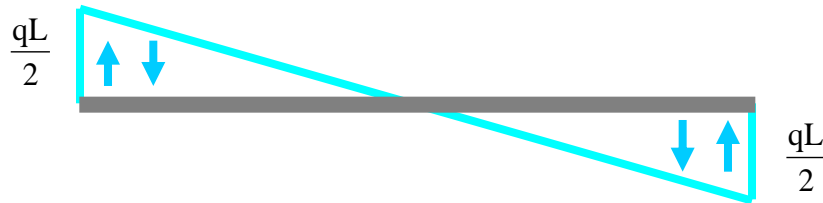
Por una carga q uniformemente repartida paralela a la directriz



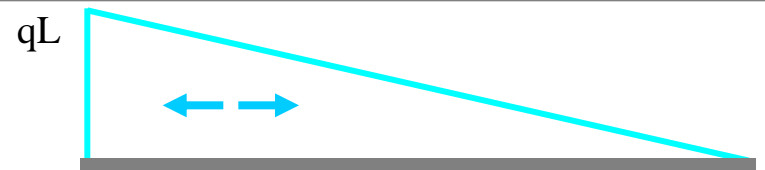
M



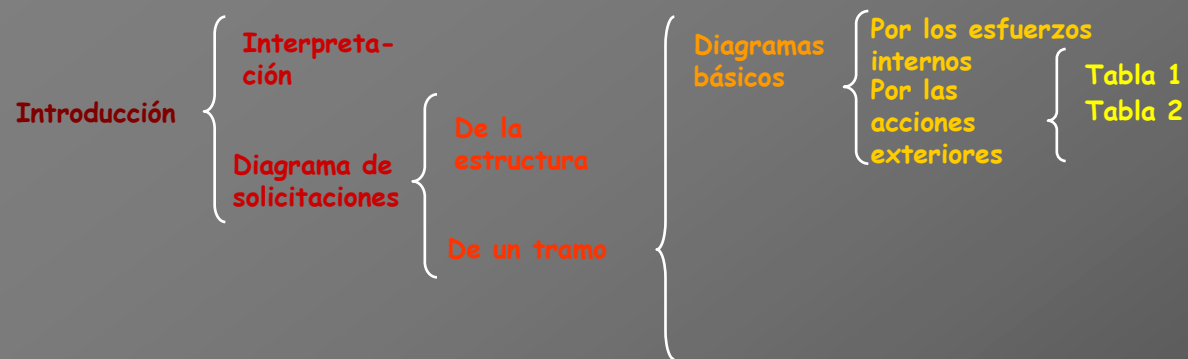
V



N



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

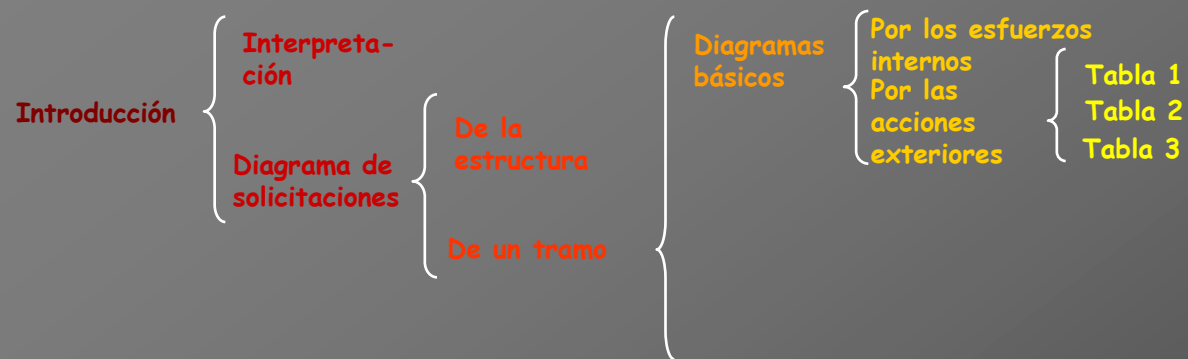




Tabla 3



Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas



Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Carga puntual P paralela a la directriz	
M	
V	
N	



Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

Carga puntual P paralela a la directriz	
M	
V	
N	

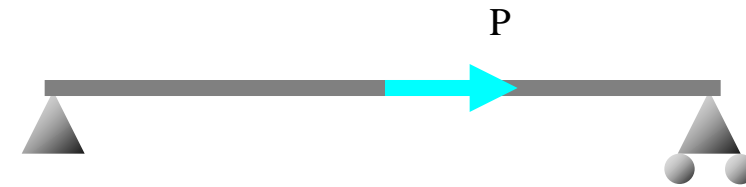
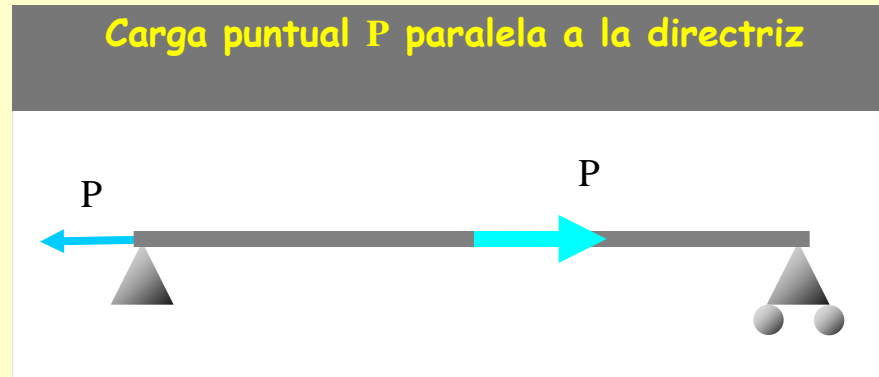




Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

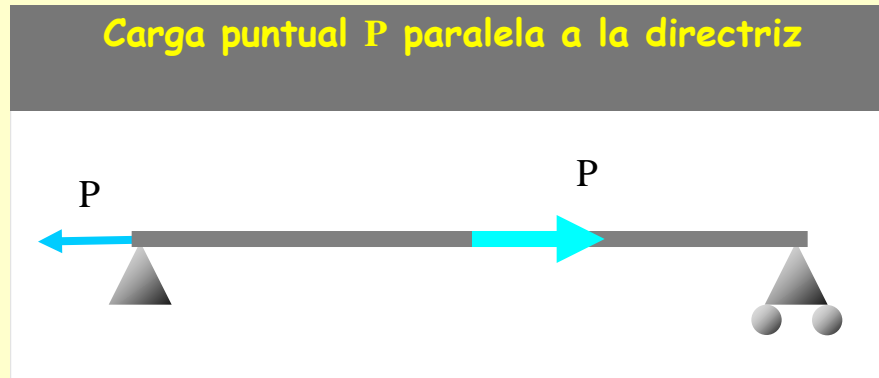


M	
V	
N	



Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

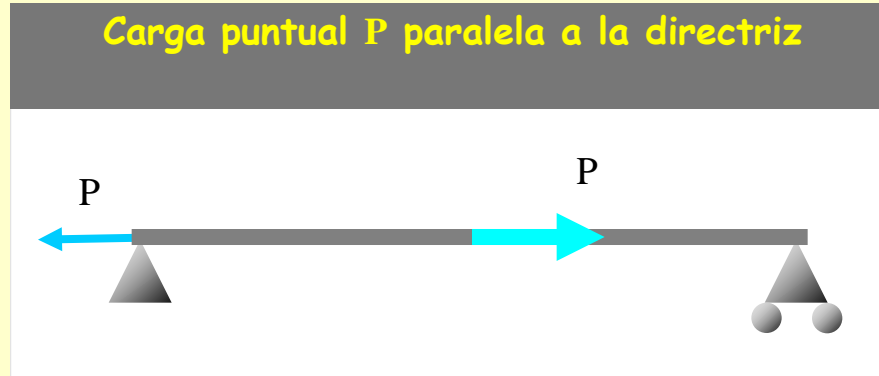


M	
V	
N	



Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas

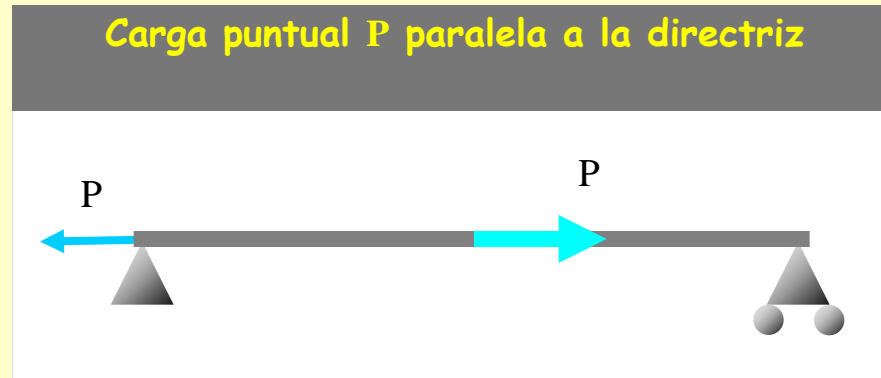


M	
V	
N	



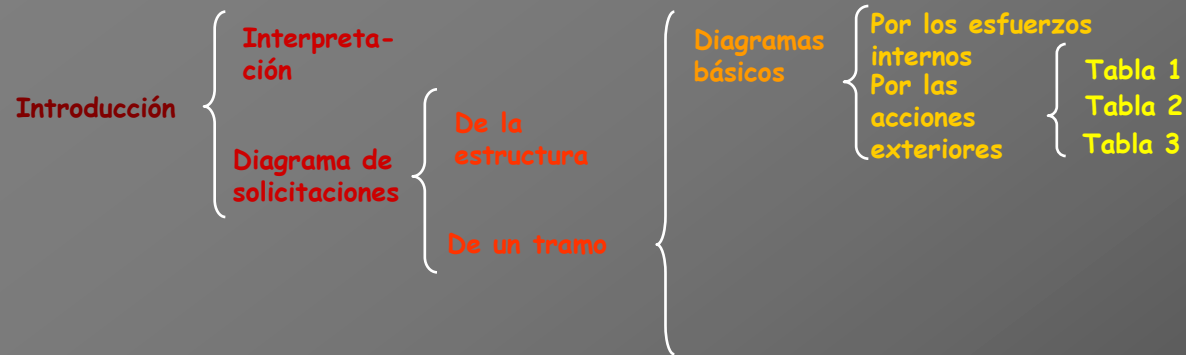
Tabla 3

Diagramas producidos por acciones exteriores conocidas



M	
V	
N	

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

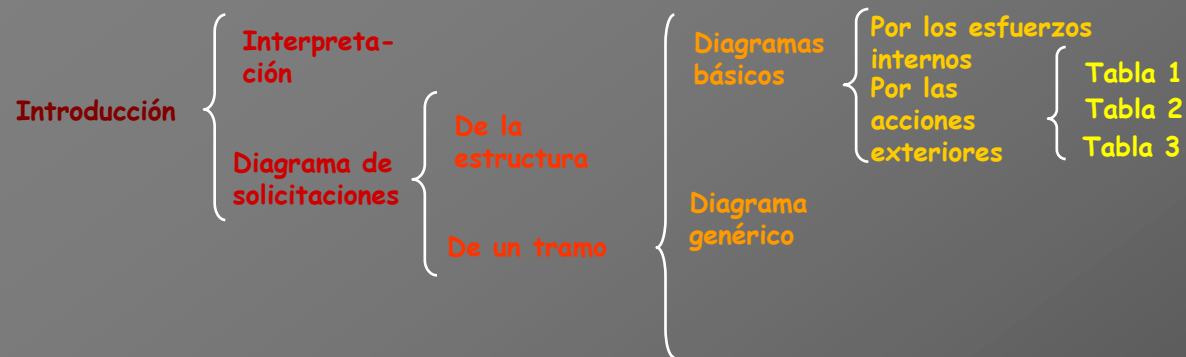




Diagrama genérico



Diagrama genérico

Los diagramas de un tramo sometido a una combinación cualquiera de cargas se obtienen combinando adecuadamente los diagramas básicos para los estados de carga del tramo. A continuación se muestra un esquema para obtener los diagramas de esfuerzos en un caso genérico como el del dibujo siguiente:



Diagrama genérico

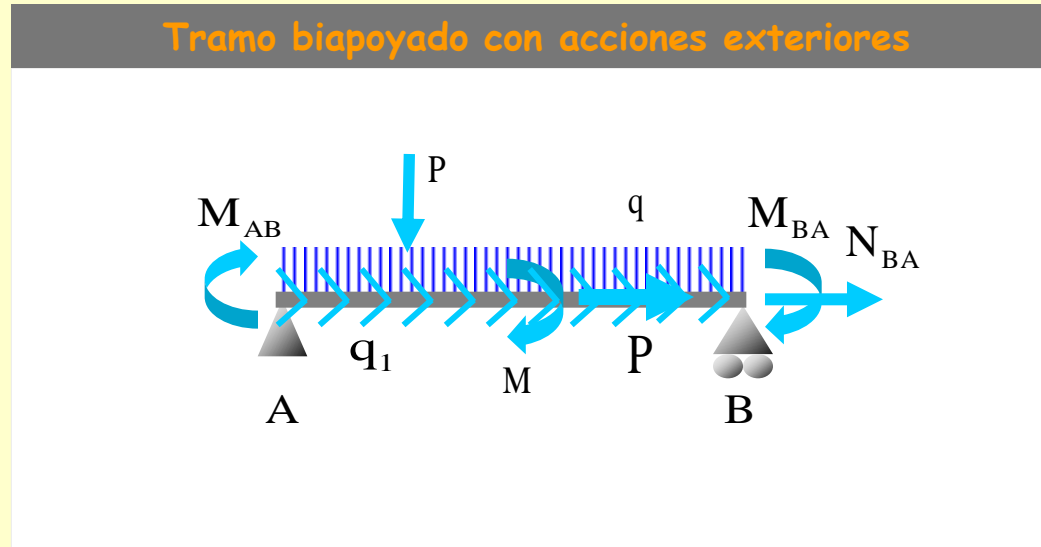
Los diagramas de un tramo sometido a una combinación cualquiera de cargas se obtienen combinando adecuadamente los diagramas básicos para los estados de carga del tramo. A continuación se muestra un esquema para obtener los diagramas de esfuerzos en un caso genérico como el del dibujo siguiente:

Tramo biapoyado con acciones exteriores

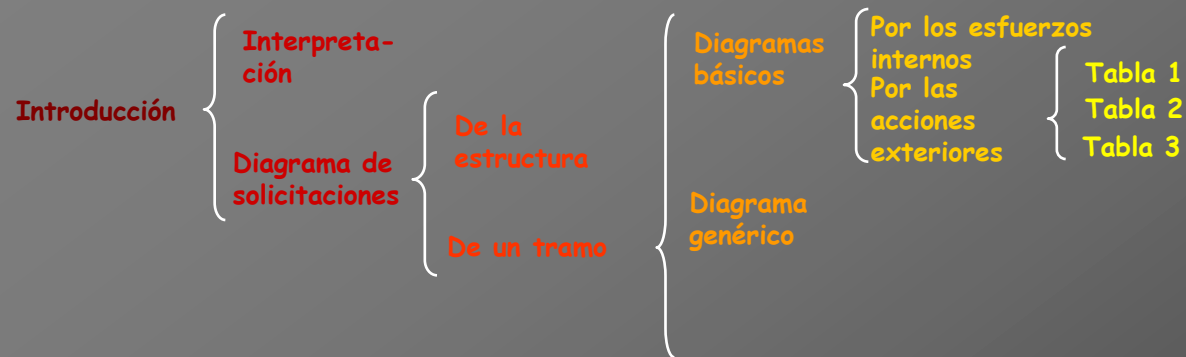


Diagrama genérico

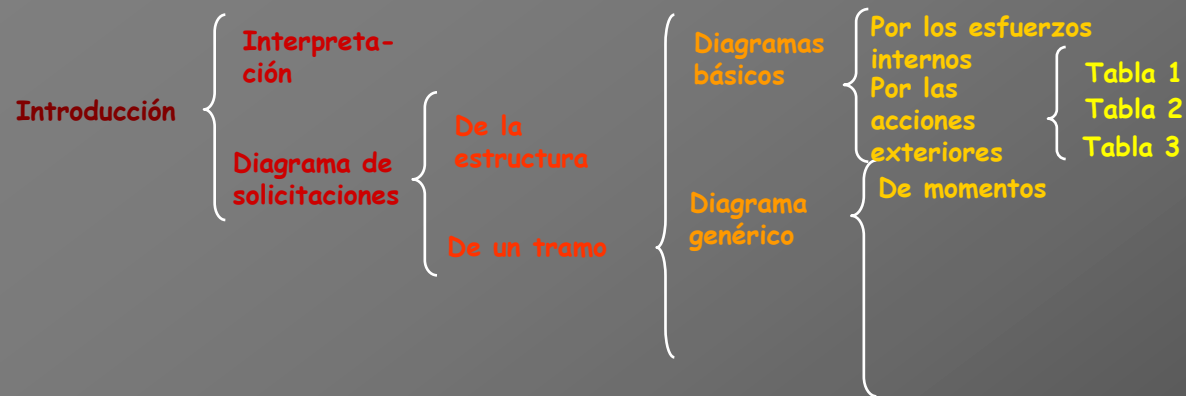
Los diagramas de un tramo sometido a una combinación cualquiera de cargas se obtienen combinando adecuadamente los diagramas básicos para los estados de carga del tramo. A continuación se muestra un esquema para obtener los diagramas de esfuerzos en un caso genérico como el del dibujo siguiente:



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





De momentos



De momentos

Diagrama de
momentos en
un tramo



De momentos

Diagrama de
momentos en
un tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)



De momentos

Diagrama de
momentos en
un tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores
en los extremos
(desconocidos)



De momentos

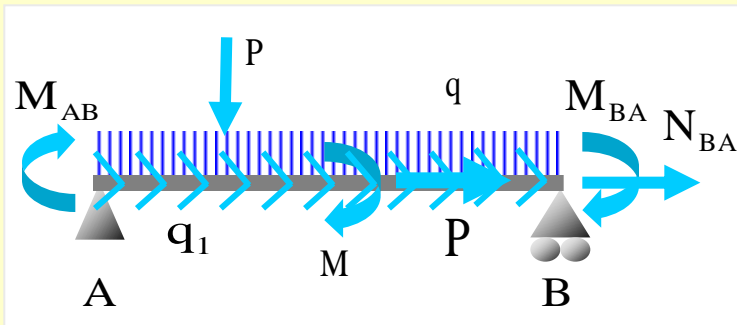
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)



De momentos

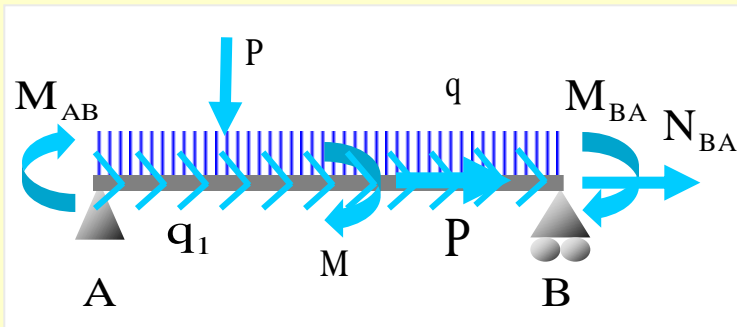
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)



Tramo biapoyado genérico

De momentos

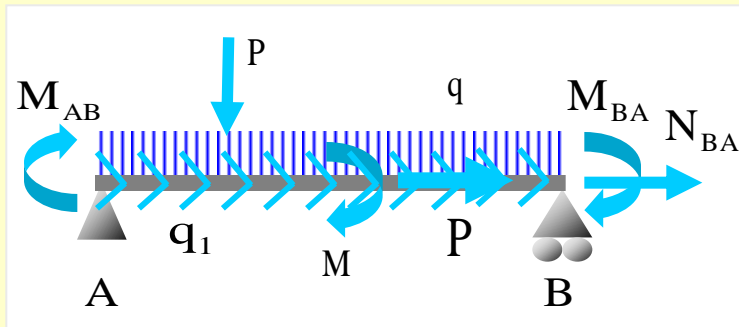
Diagrama de momentos en un tramo

=

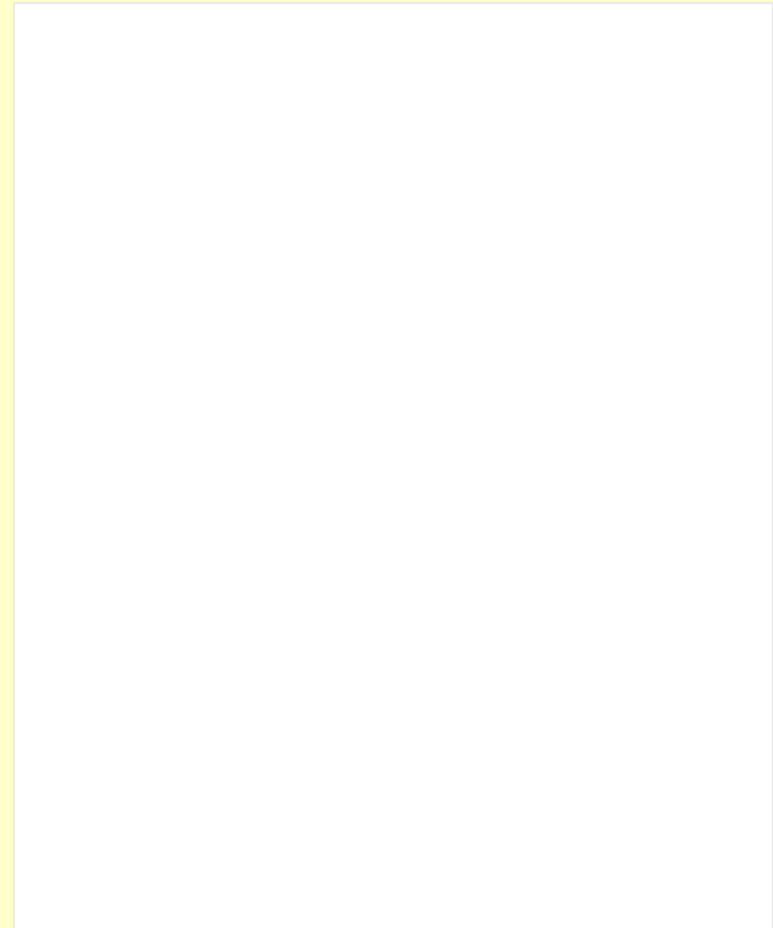
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico



De momentos

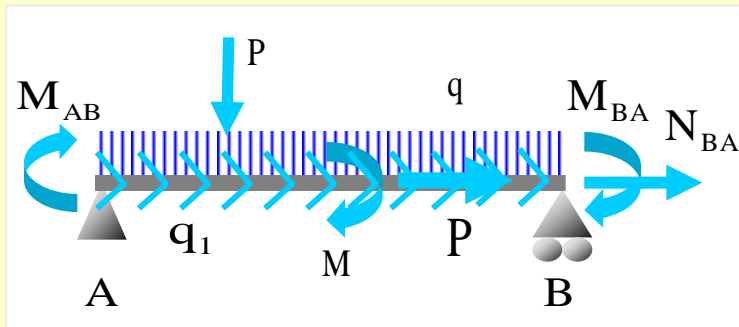
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

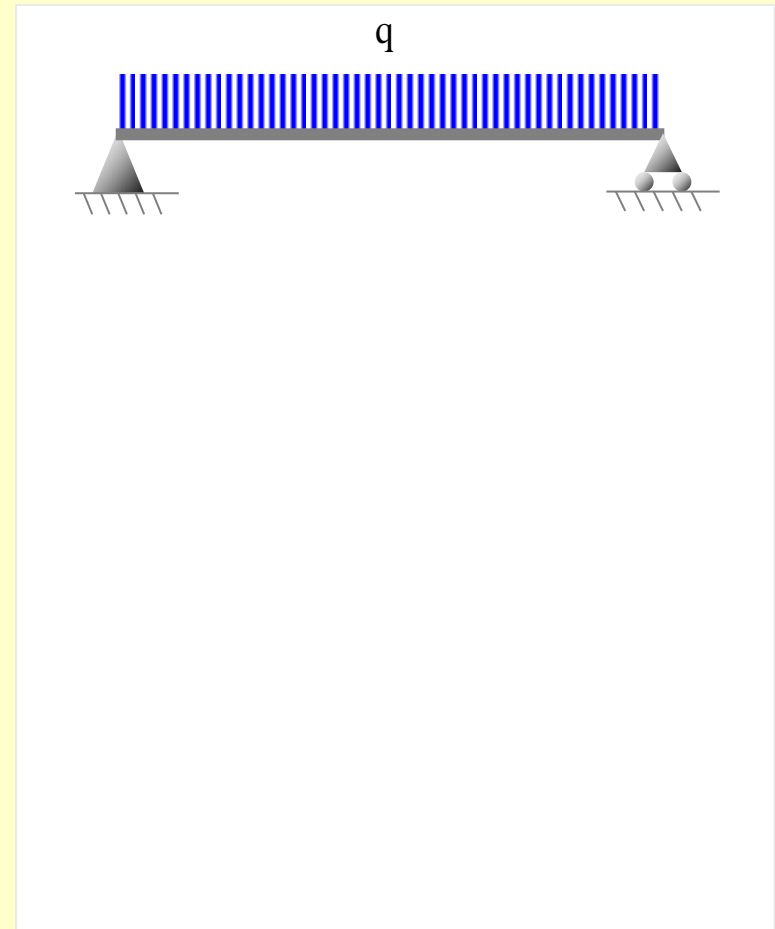
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1



De momentos

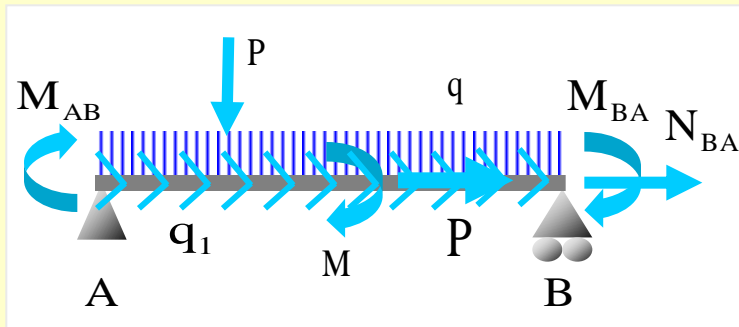
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

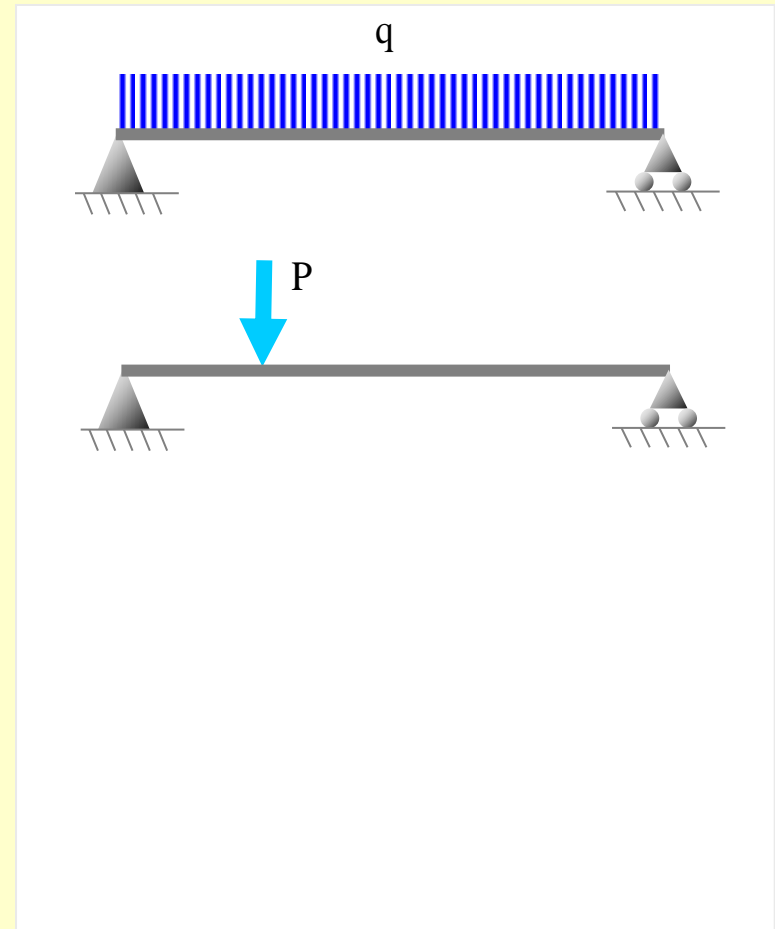
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1

Estado de carga 2



De momentos

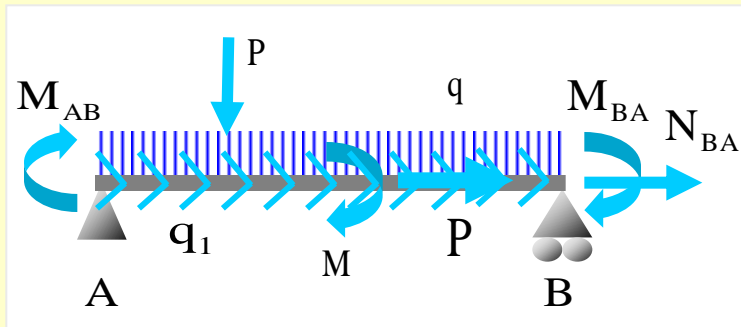
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

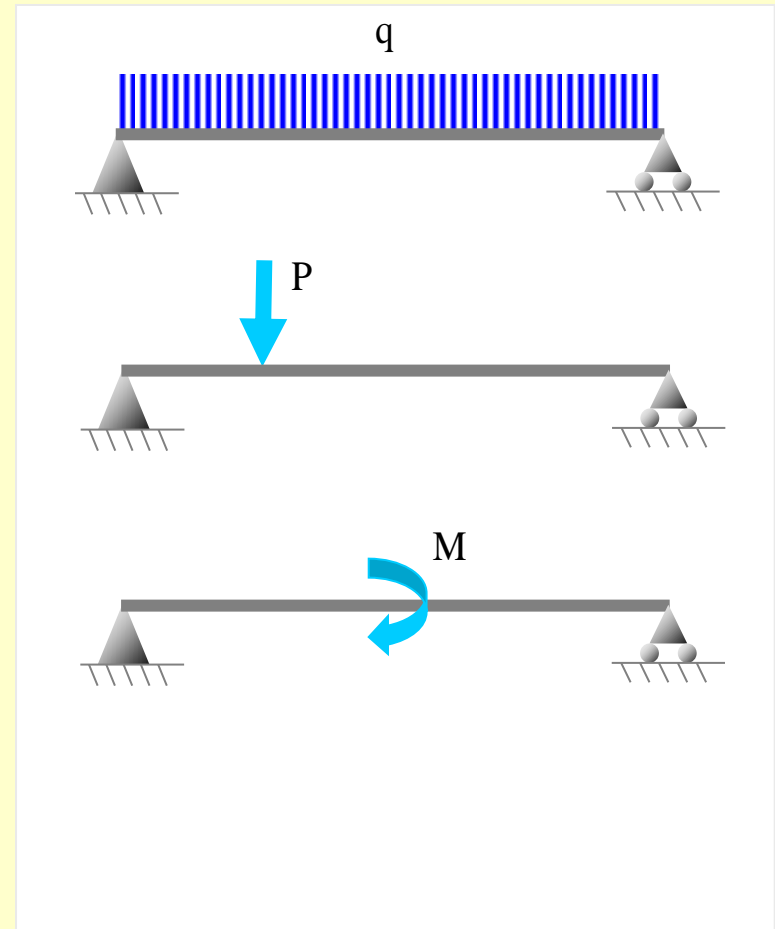


Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1

Estado de carga 2

Estado de carga 3



De momentos

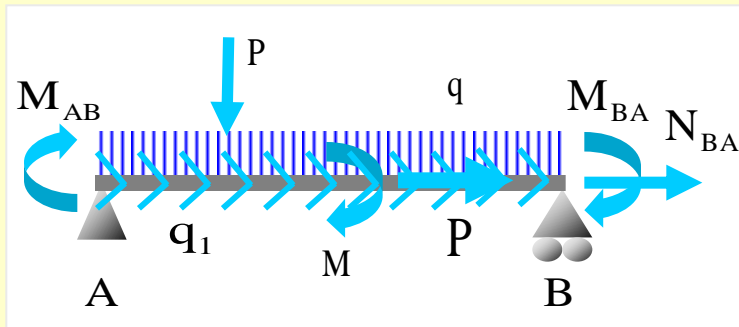
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



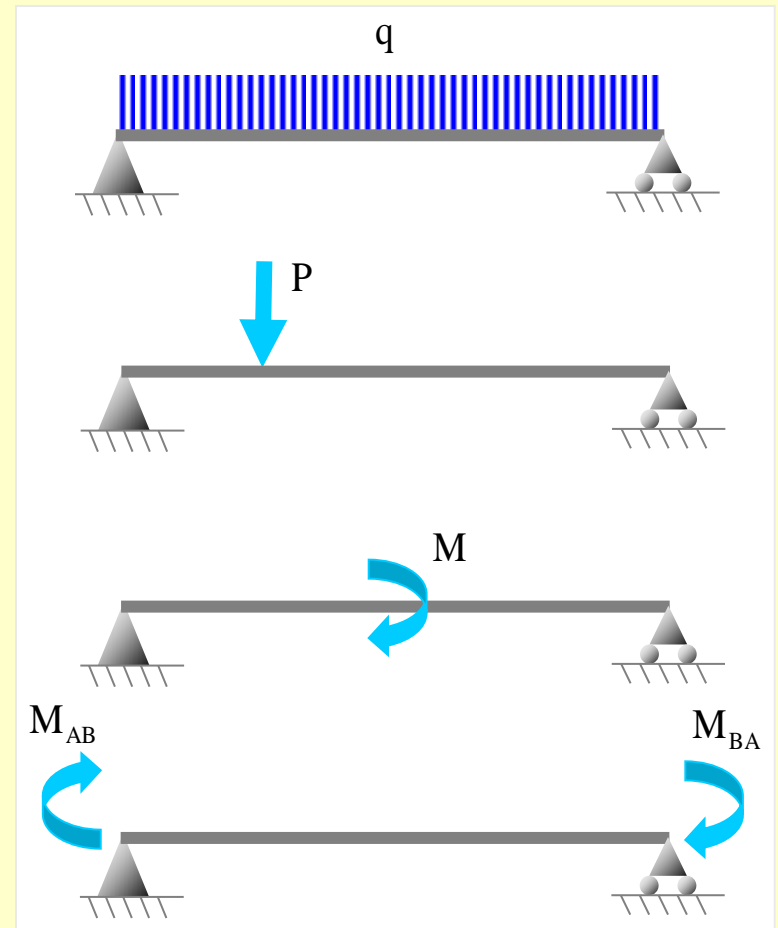
Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1

Estado de carga 2

Estado de carga 3

Estado de carga 4



De momentos

Diagrama de momentos en un tramo

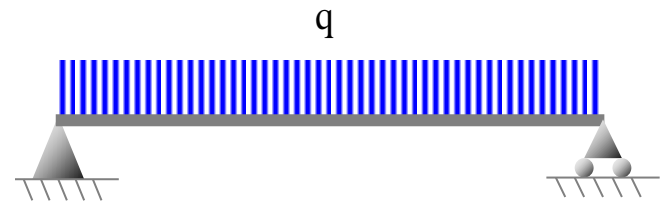
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

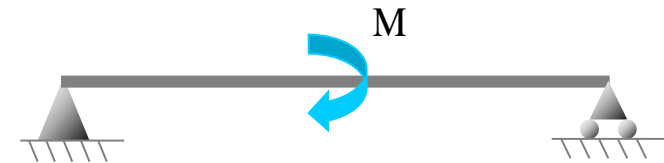
Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



Estado de carga 4



De momentos

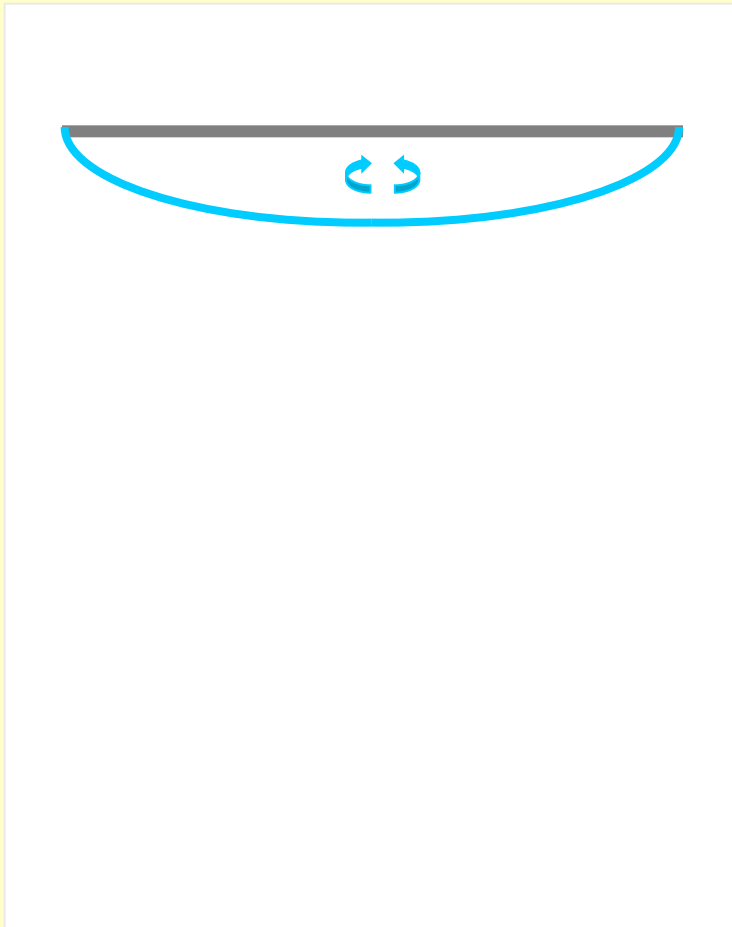
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

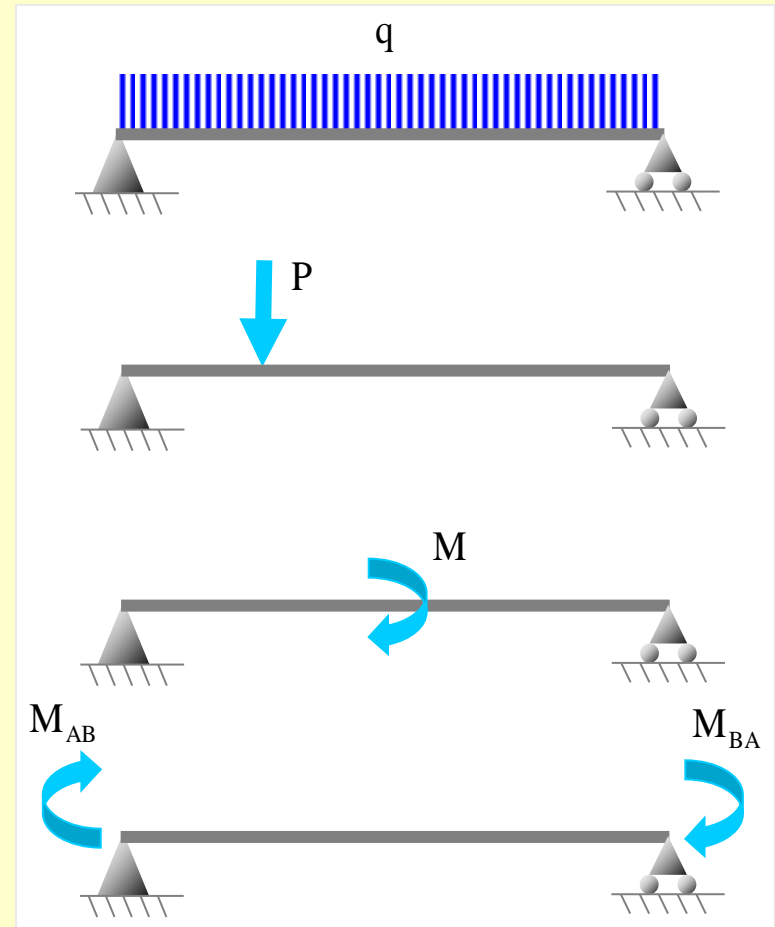


tablas

Estado de carga 2

Estado de carga 3

Estado de carga 4



De momentos

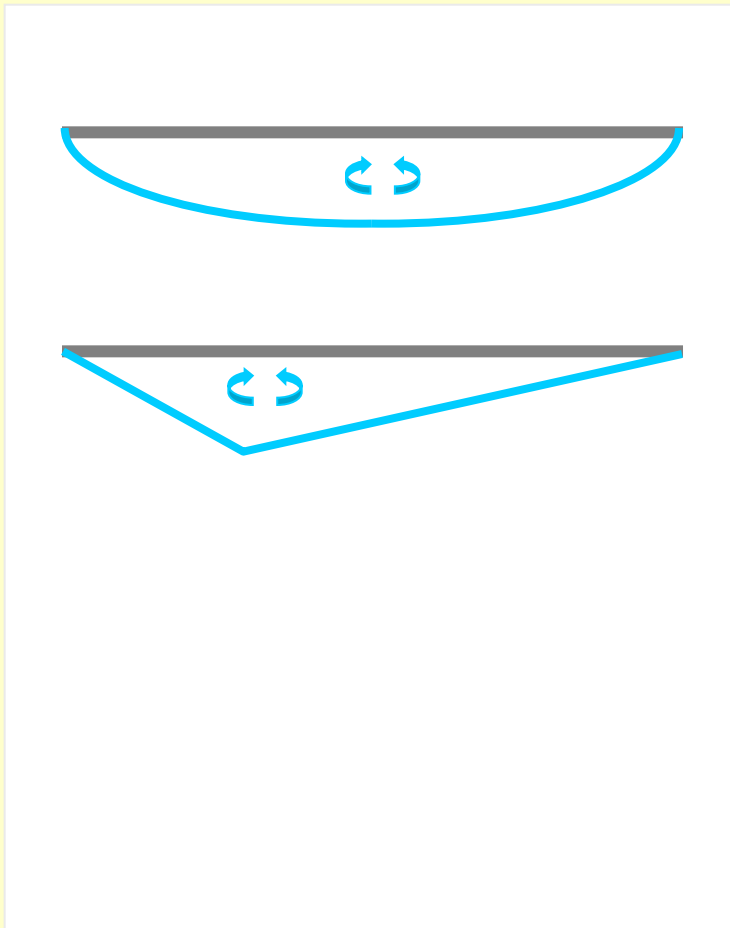
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

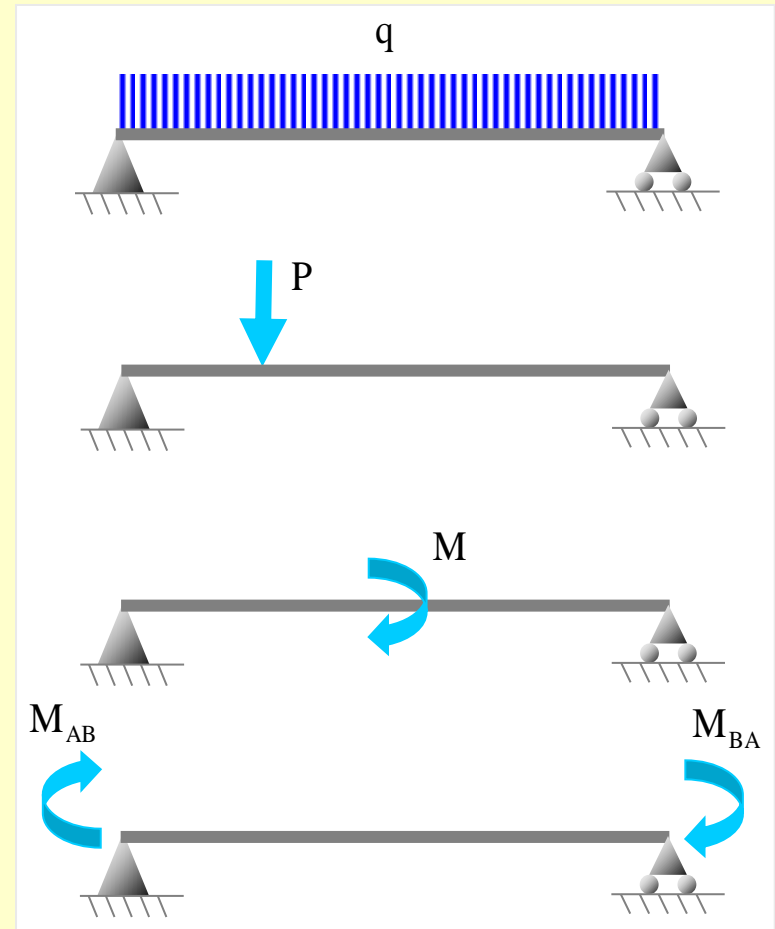


←

←

Estado de carga 3

Estado de carga 4



De momentos

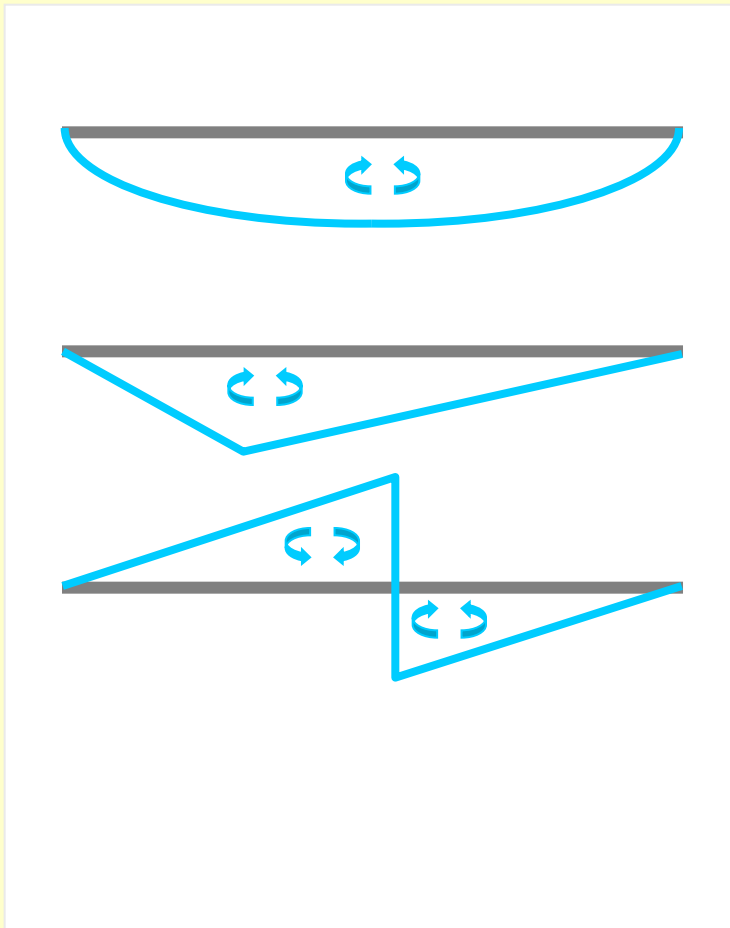
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

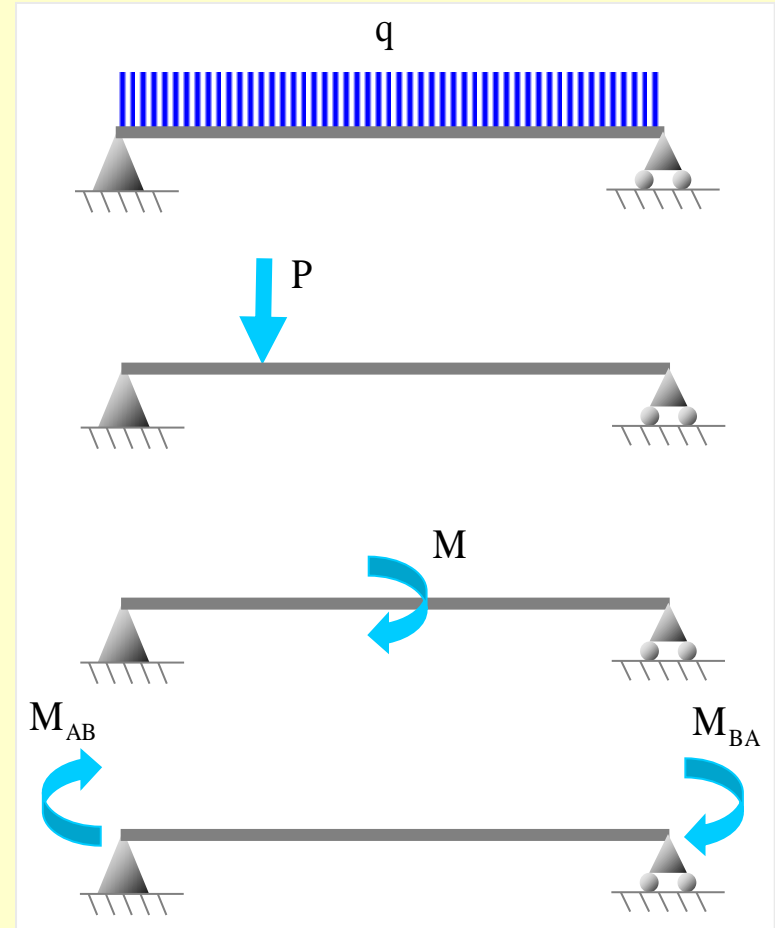


← tablas

← tablas

← tablas

Estado de carga 4



De momentos

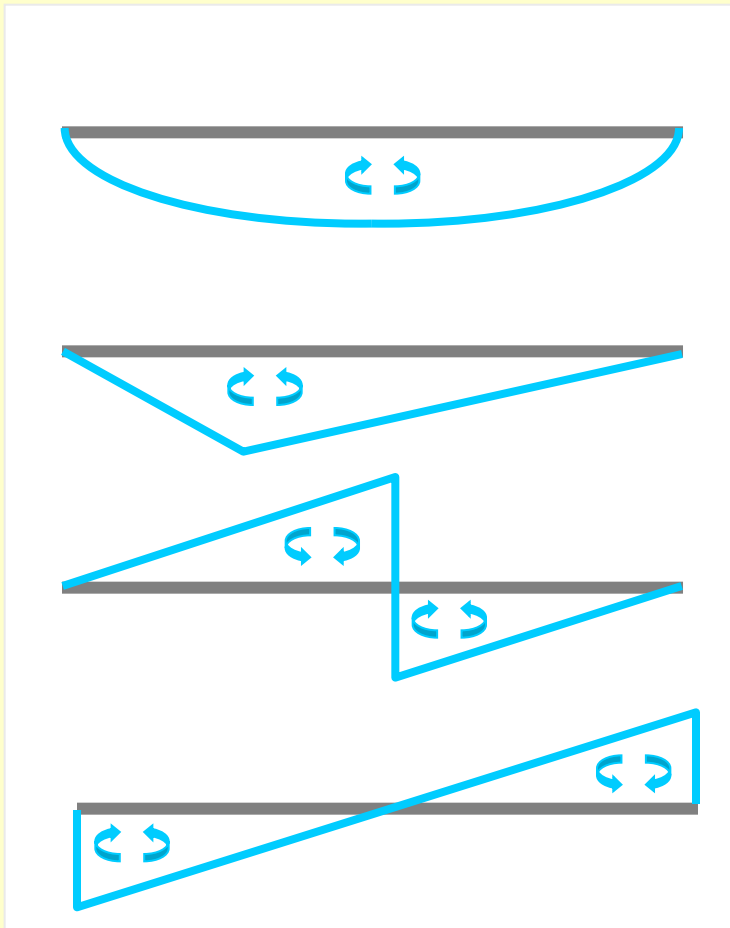
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

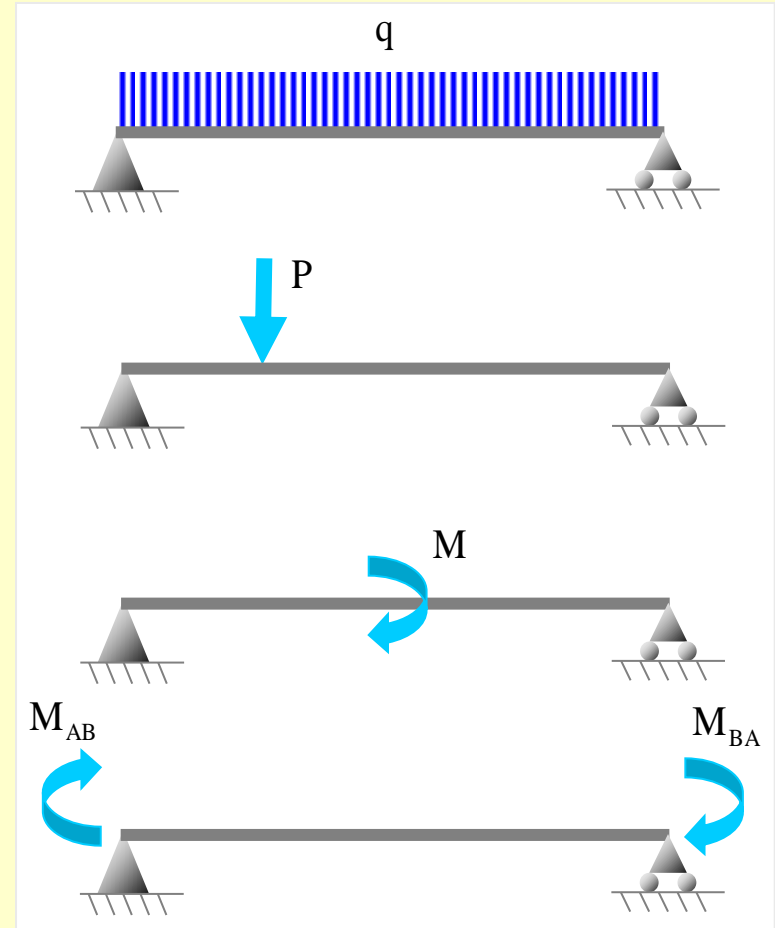


tablas ←

tablas ←

tablas ←

tablas ←



De momentos

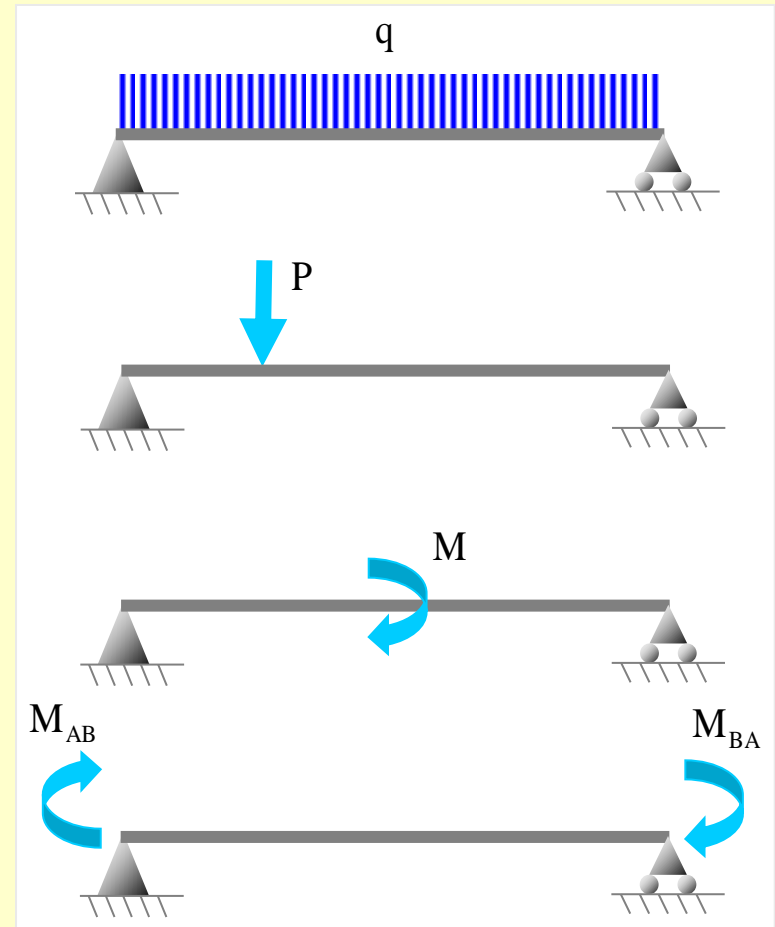
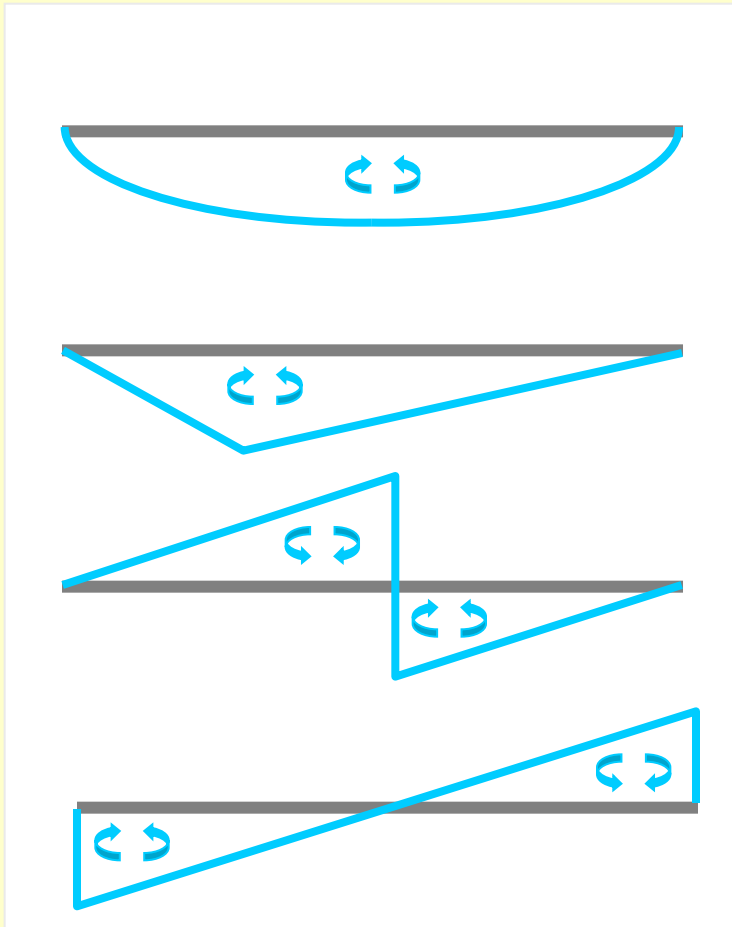
Diagrama de momentos en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De momentos

Diagrama de momentos en un tramo

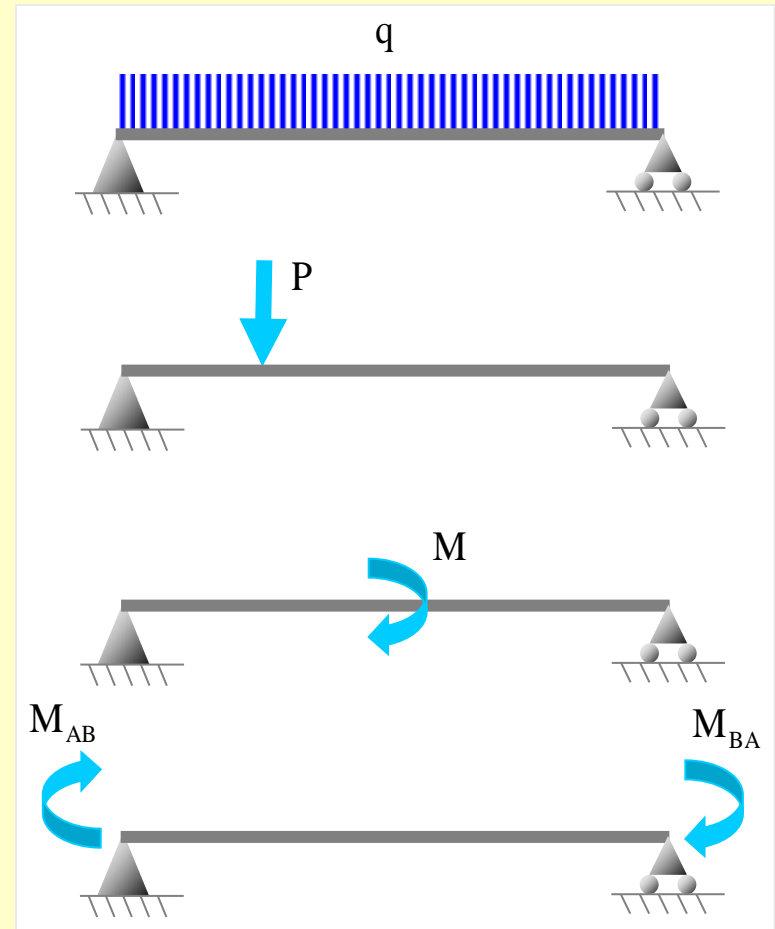
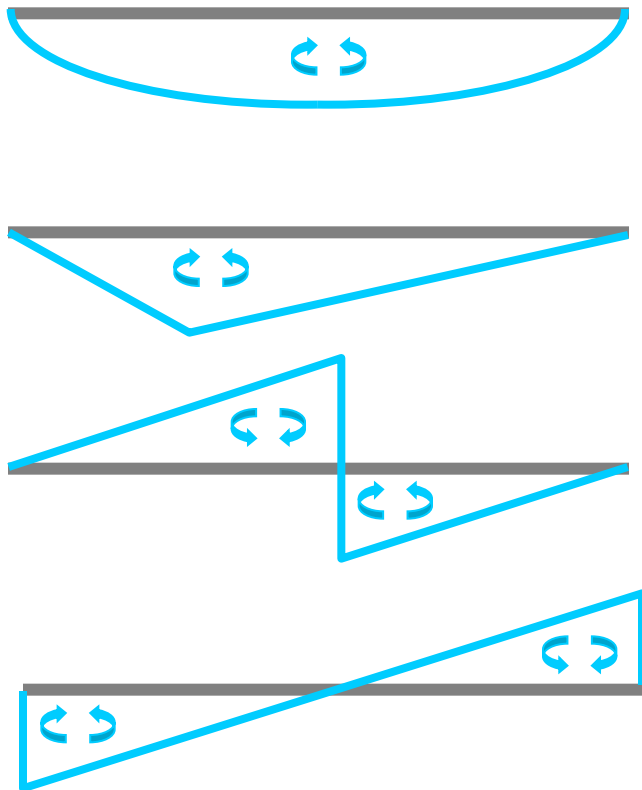
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Suma



De momentos

Diagrama de momentos en un tramo

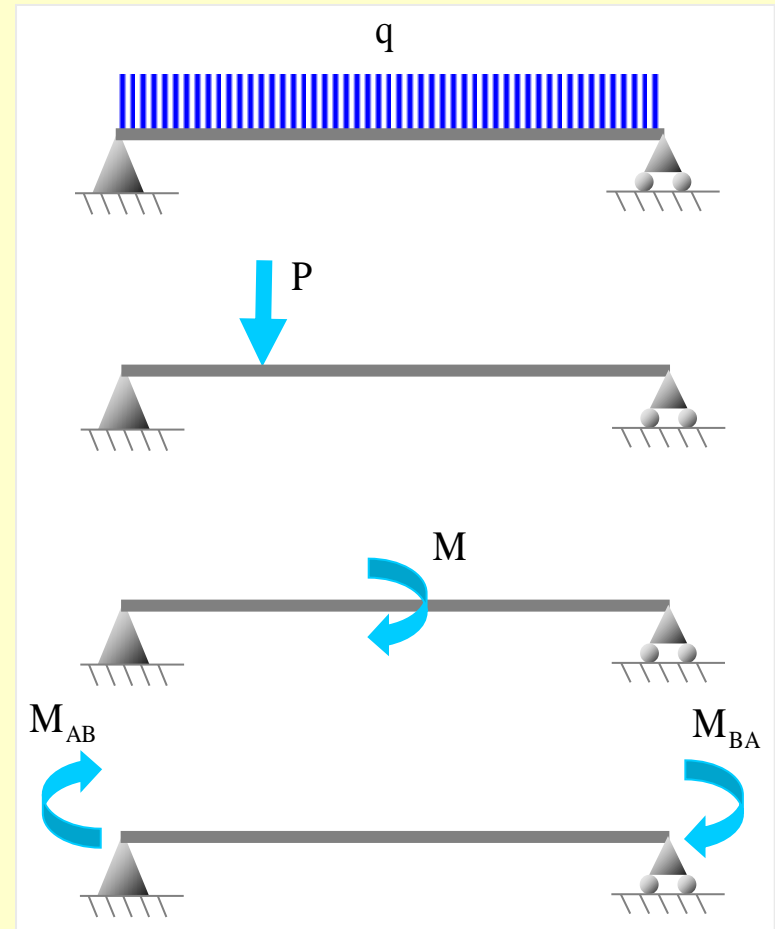
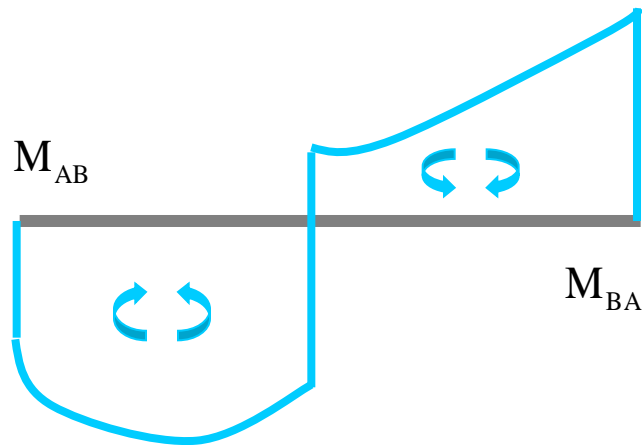
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Suma



De momentos

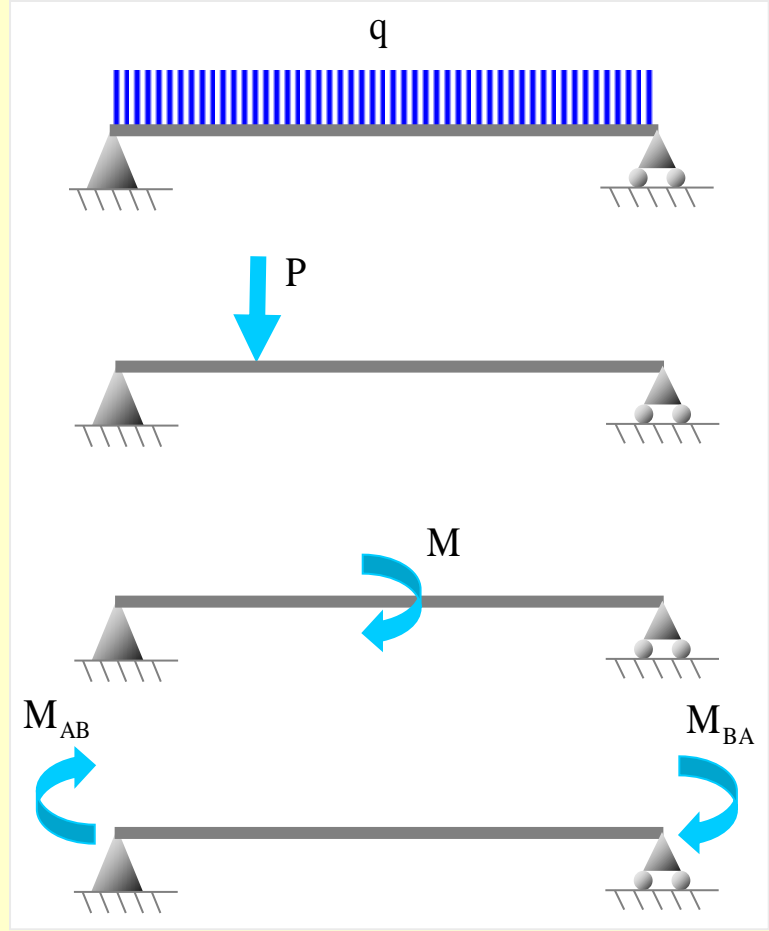
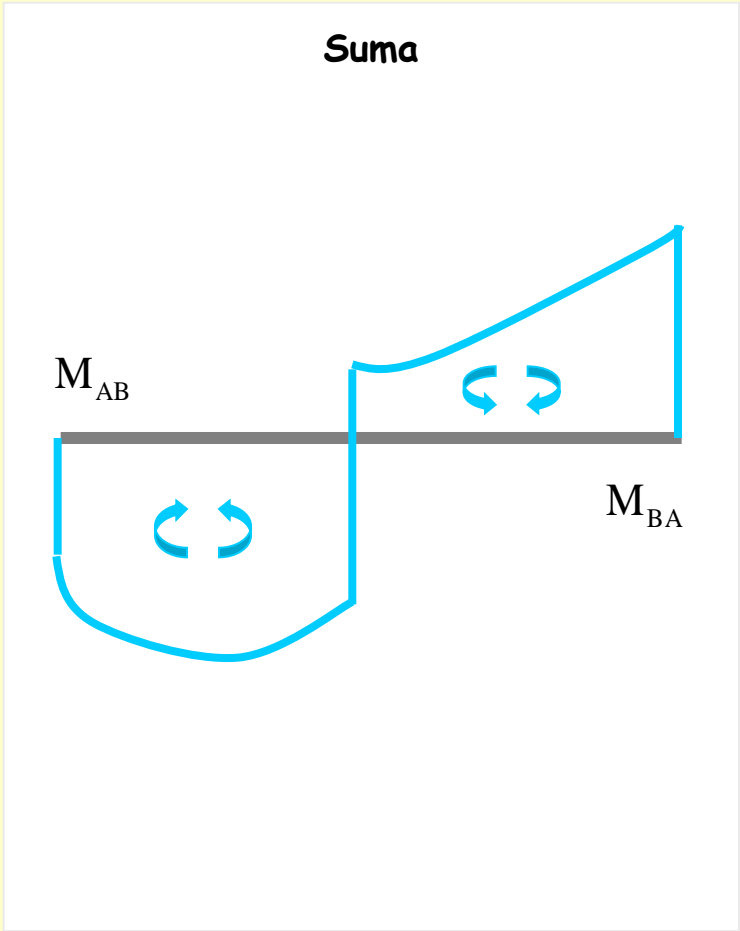
Diagrama de momentos en un tramo

=

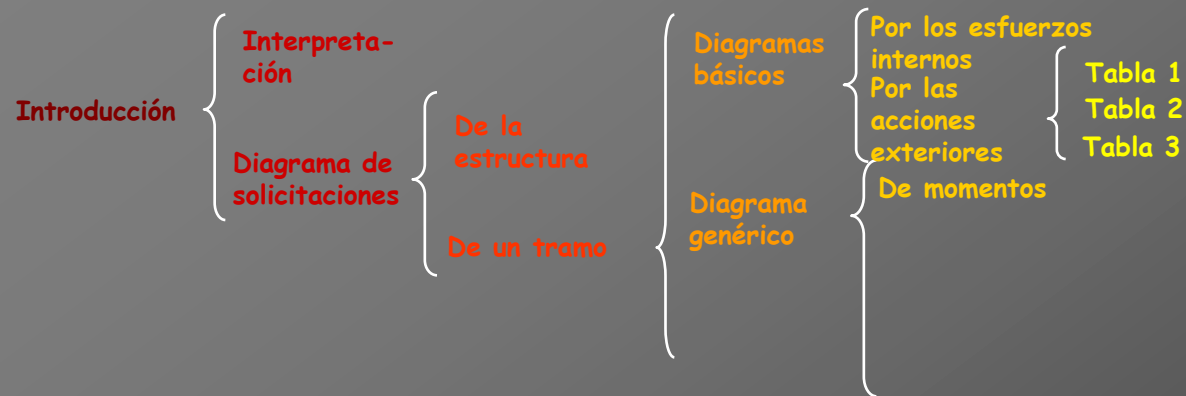
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

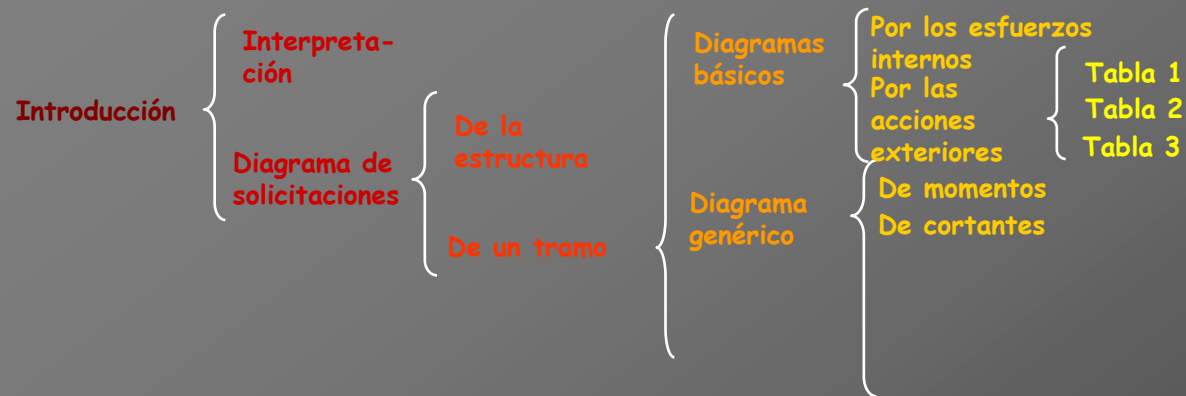
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





De cortantes



De cortantes

Diagrama de
cortantes en
un tramo

=



De cortantes

Diagrama de
cortantes en
un tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)



De cortantes

Diagrama de
cortantes en
un tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores
en los extremos
(desconocidos)



De cortantes

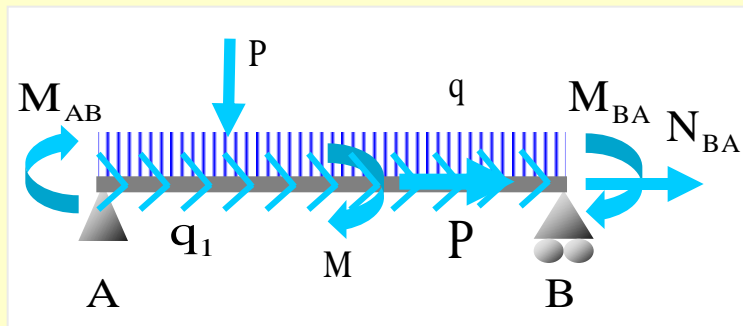
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)



De cortantes

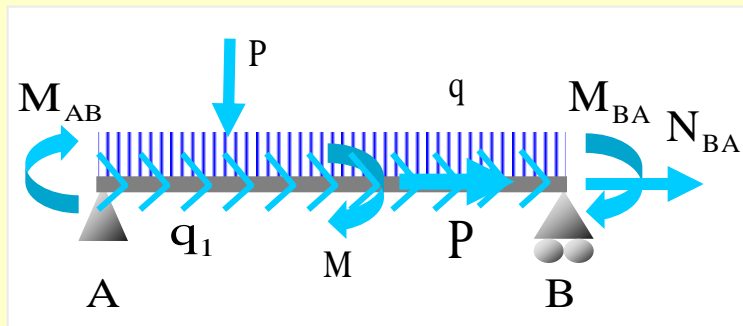
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)



Tramo biapoyado genérico



De cortantes

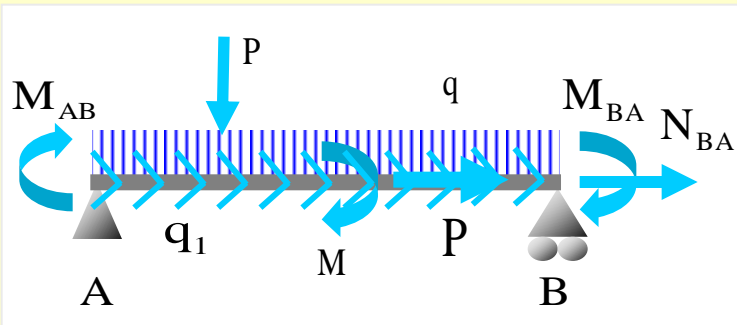
Diagrama de cortantes en un tramo

=

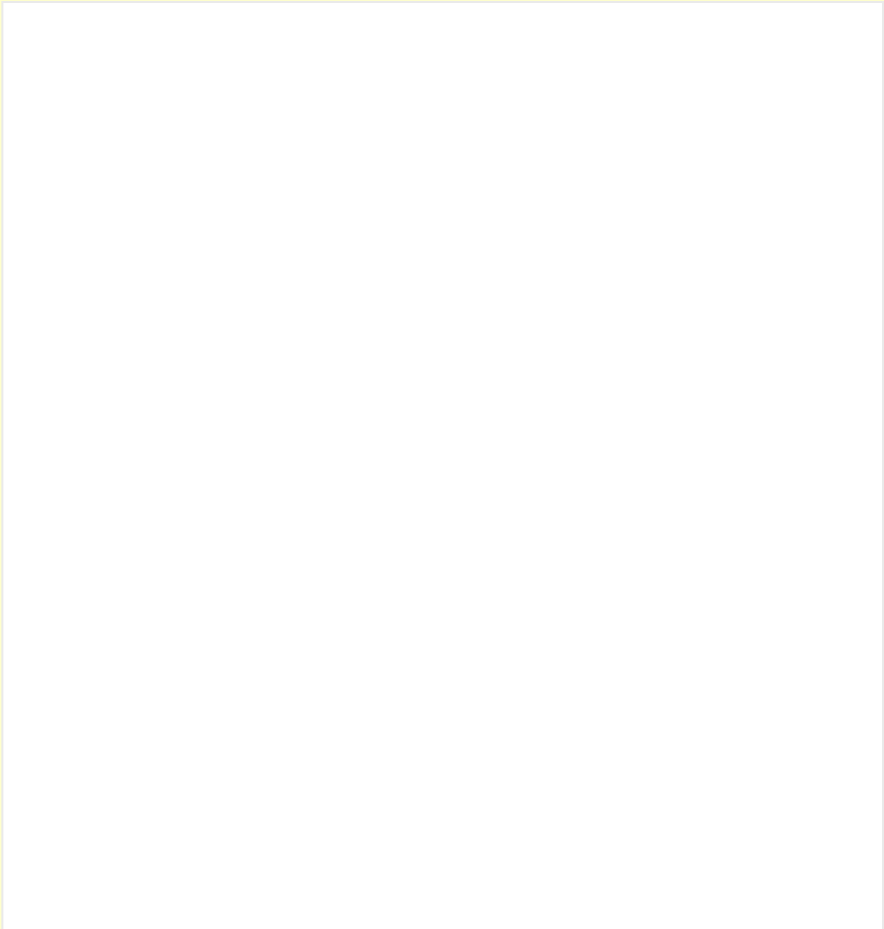
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico



De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

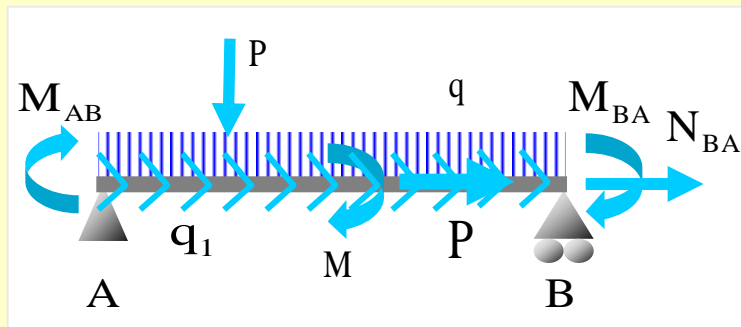
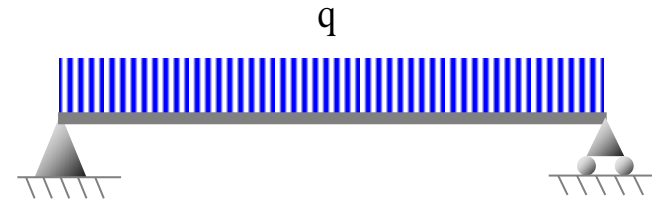
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Estado de carga 1



Tramo biapoyado genérico

De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

=

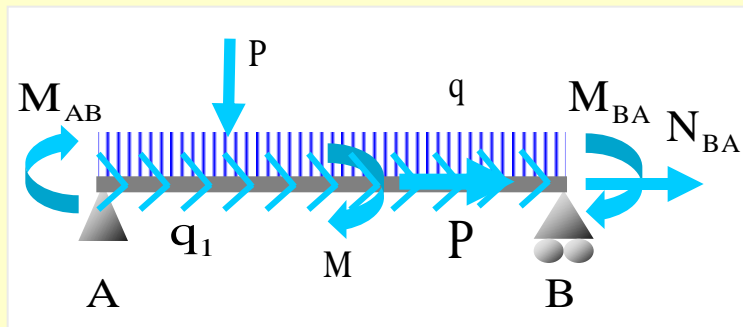
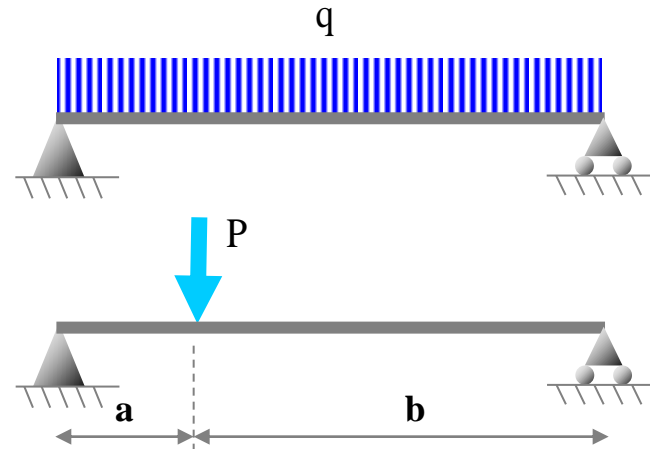
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Estado de carga 1

Estado de carga 2



Tramo biapoyado genérico

De cortantes

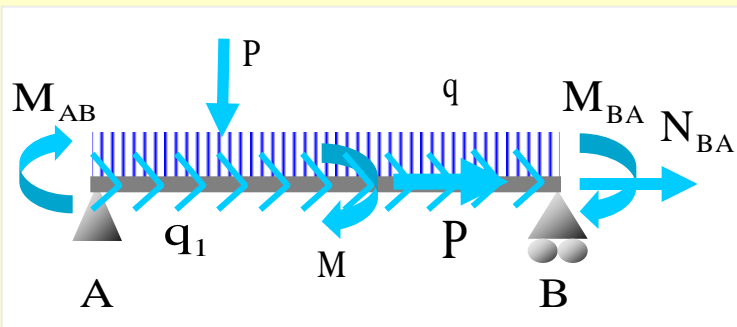
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

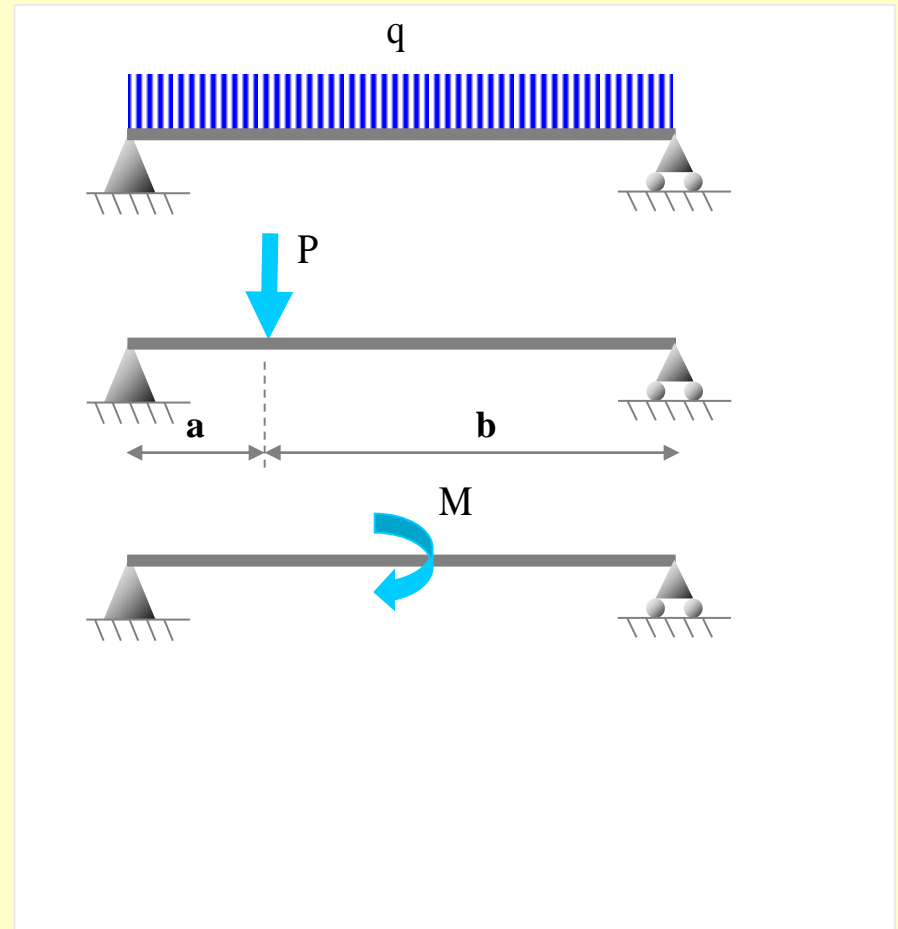


Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1

Estado de carga 2

Estado de carga 3



De cortantes

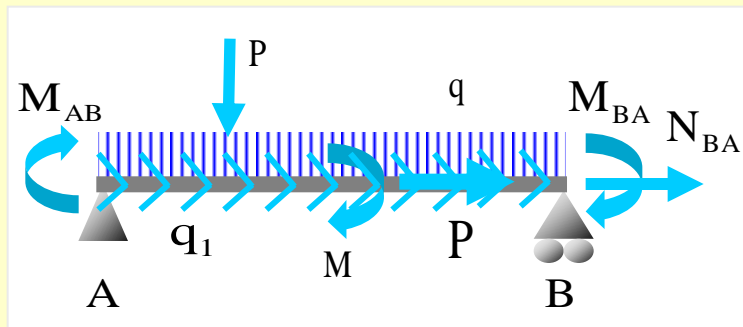
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

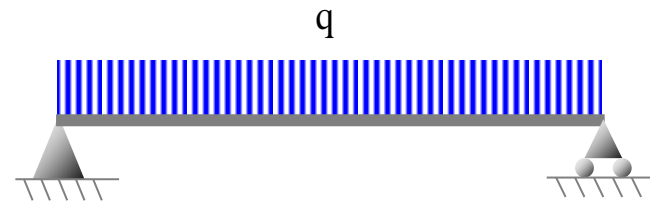
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

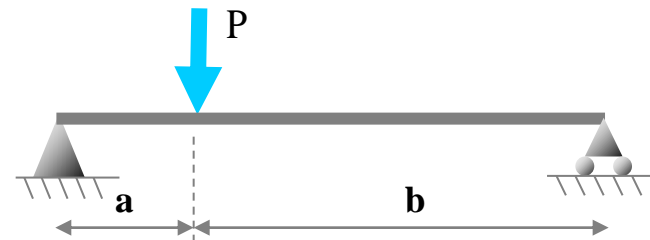


Tramo biapoyado genérico

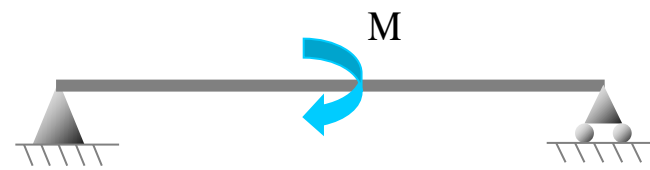
Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



Estado de carga 4



De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

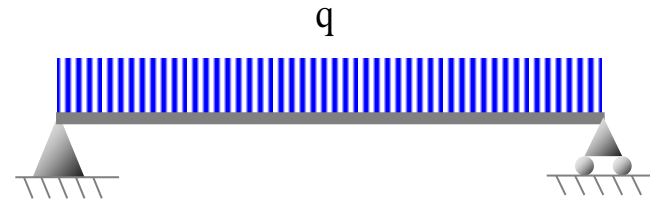
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

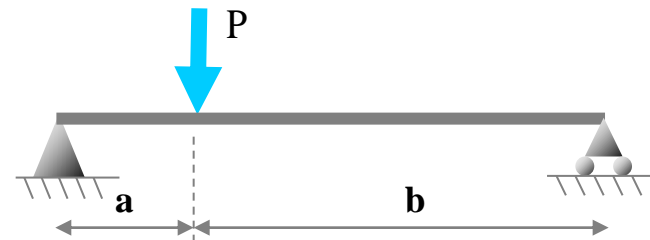
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

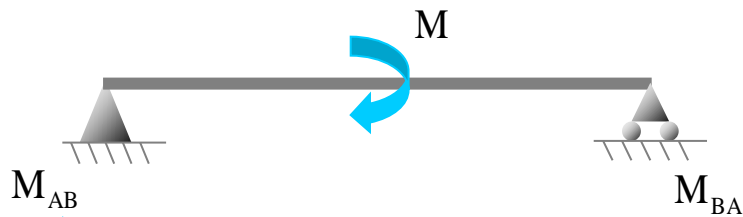
Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



Estado de carga 4



De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

=

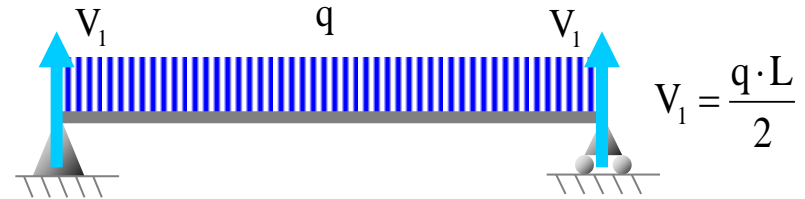
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

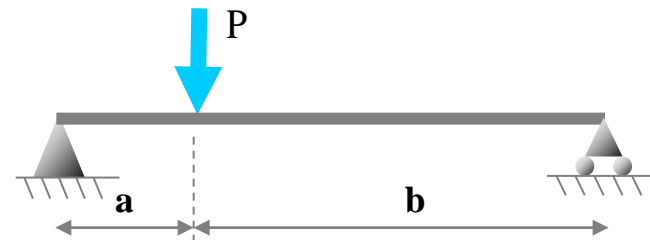
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



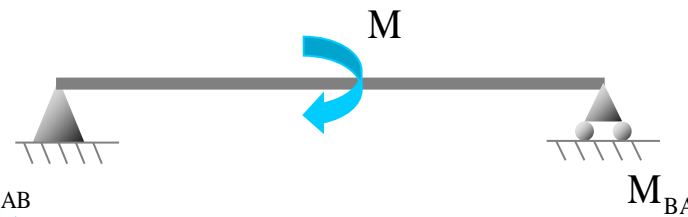
Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



Estado de carga 4



De cortantes

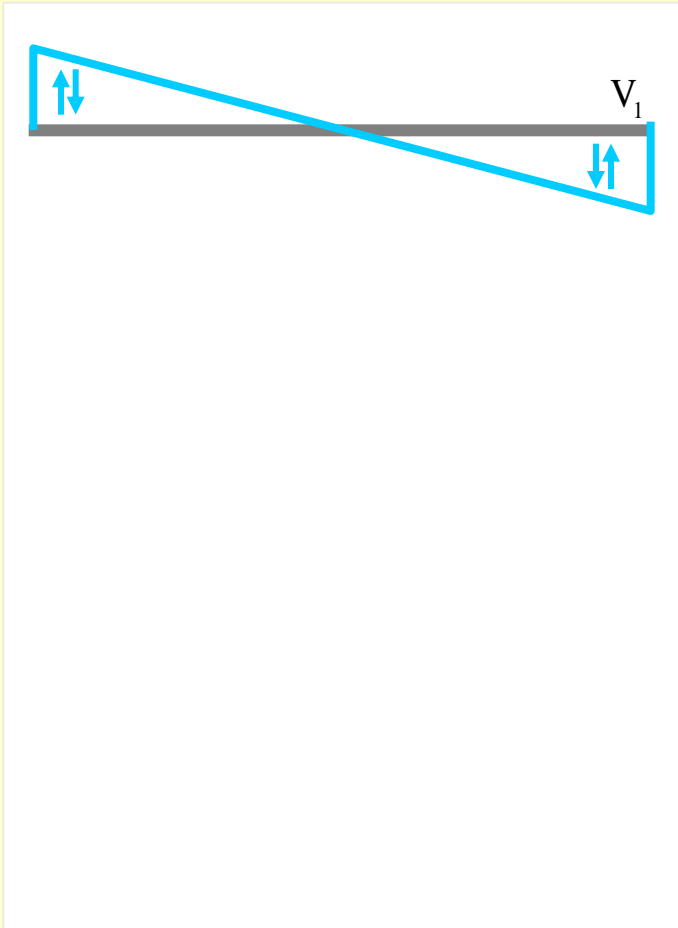
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

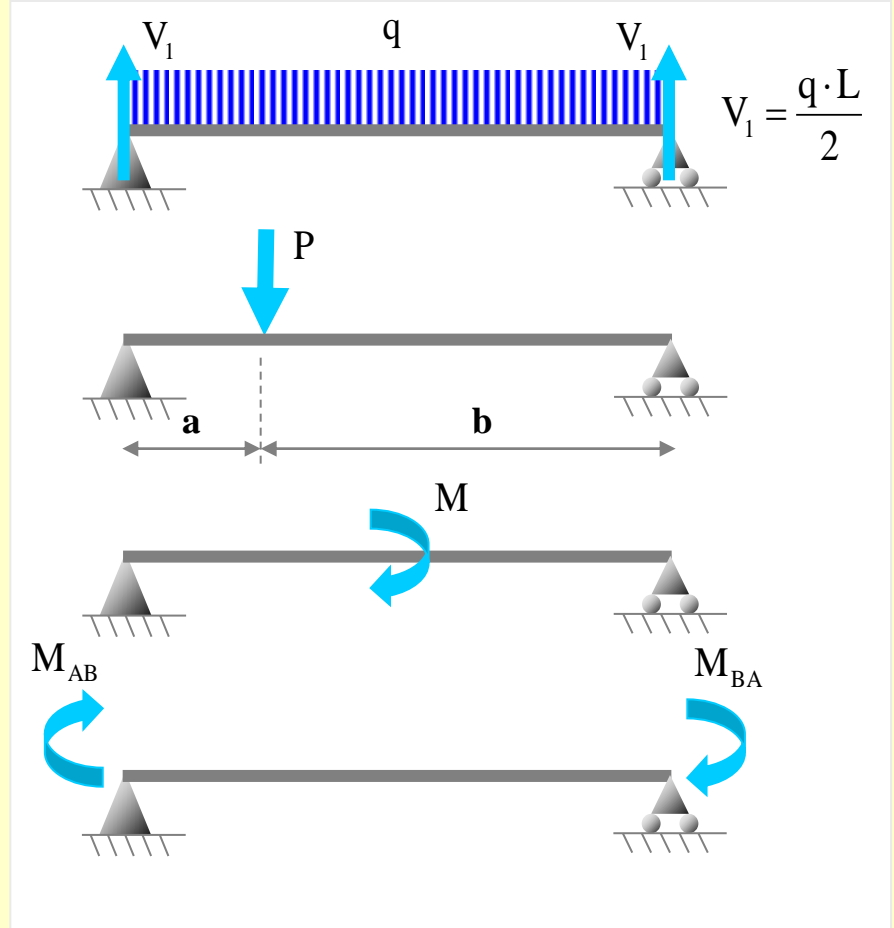


tablas ←

Estado de carga 2

Estado de carga 3

Estado de carga 4



De cortantes

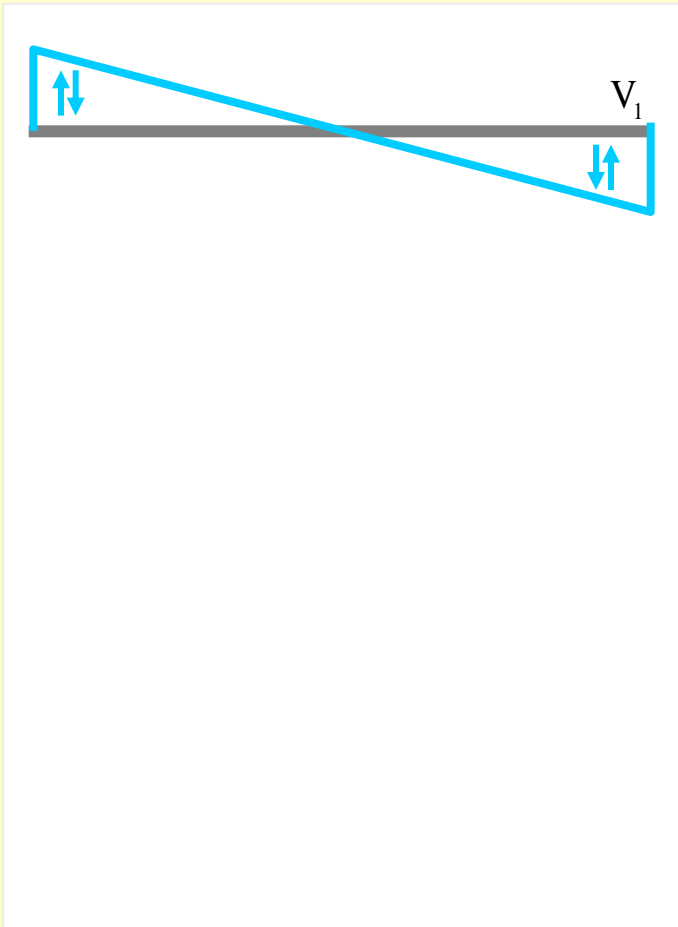
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

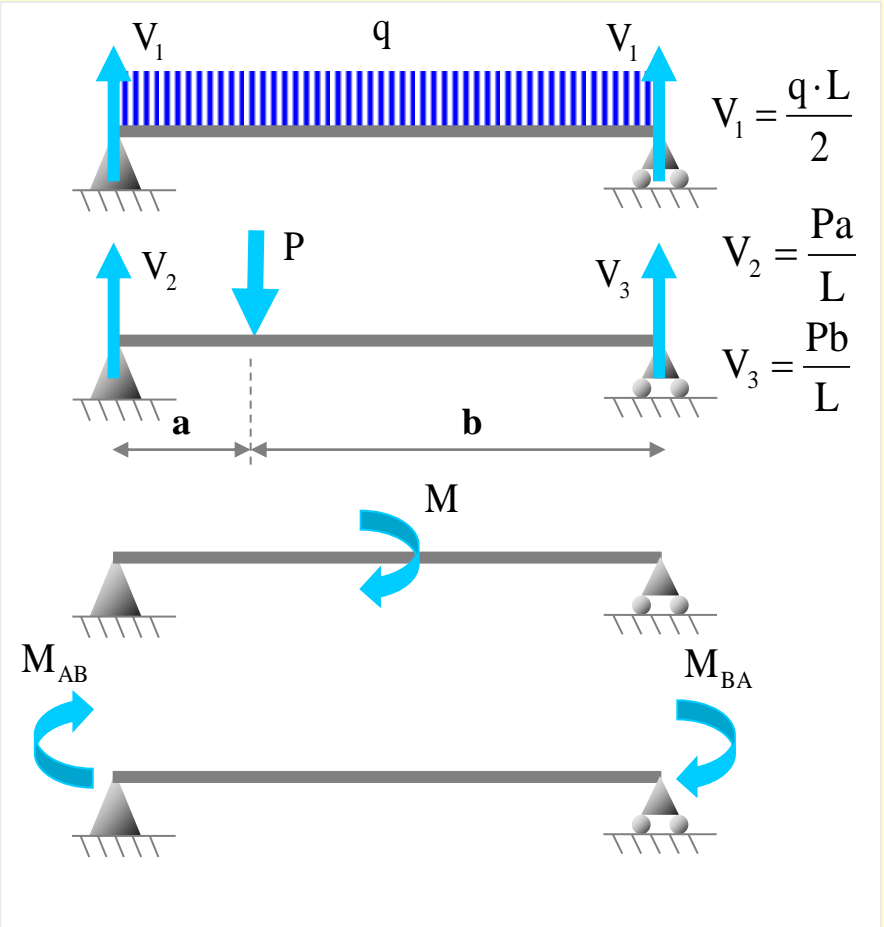


tablas ←

Estado de carga 2

Estado de carga 3

Estado de carga 4



De cortantes

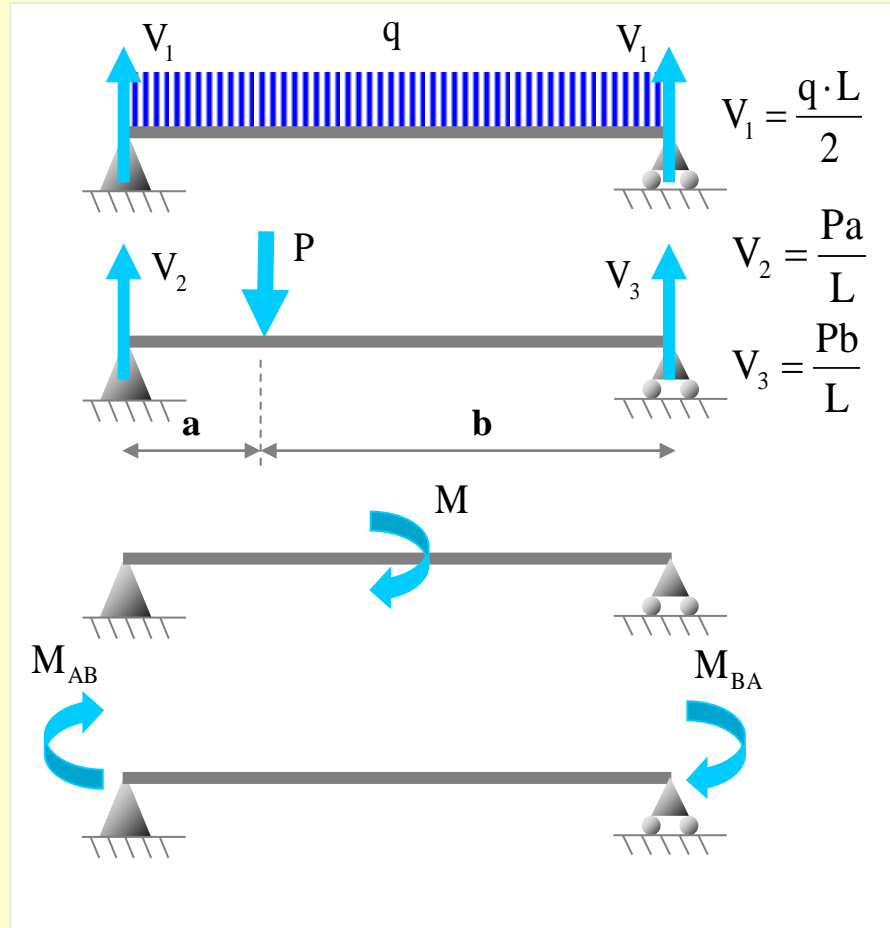
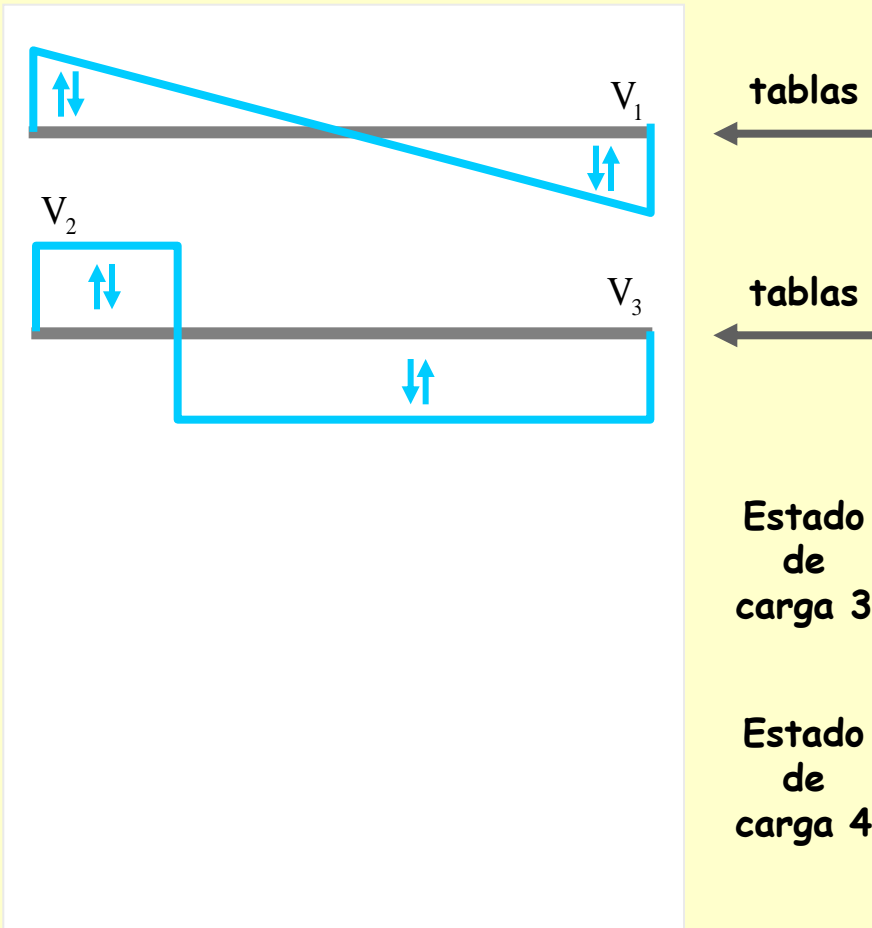
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

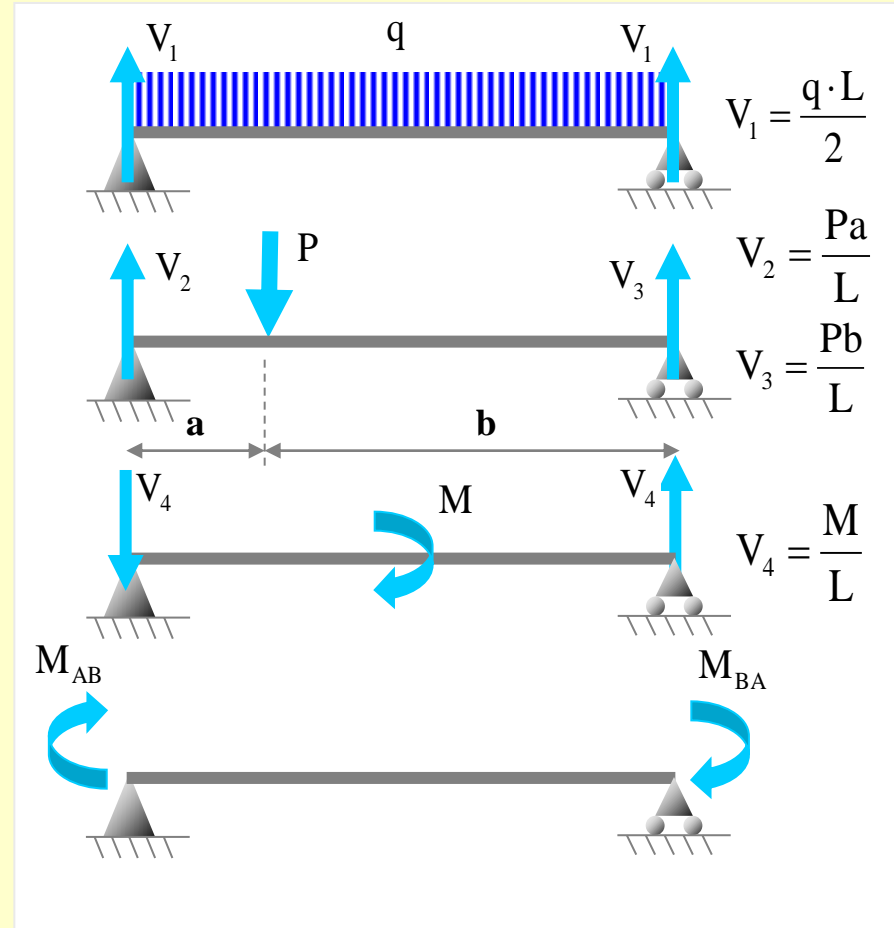
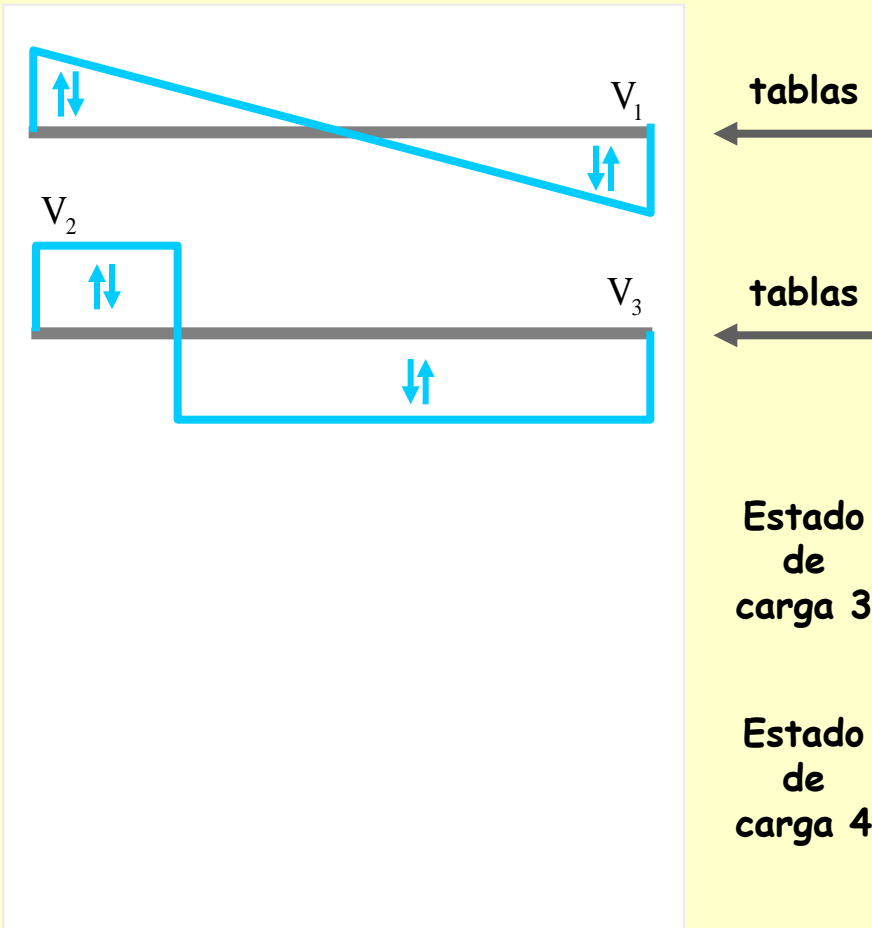
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

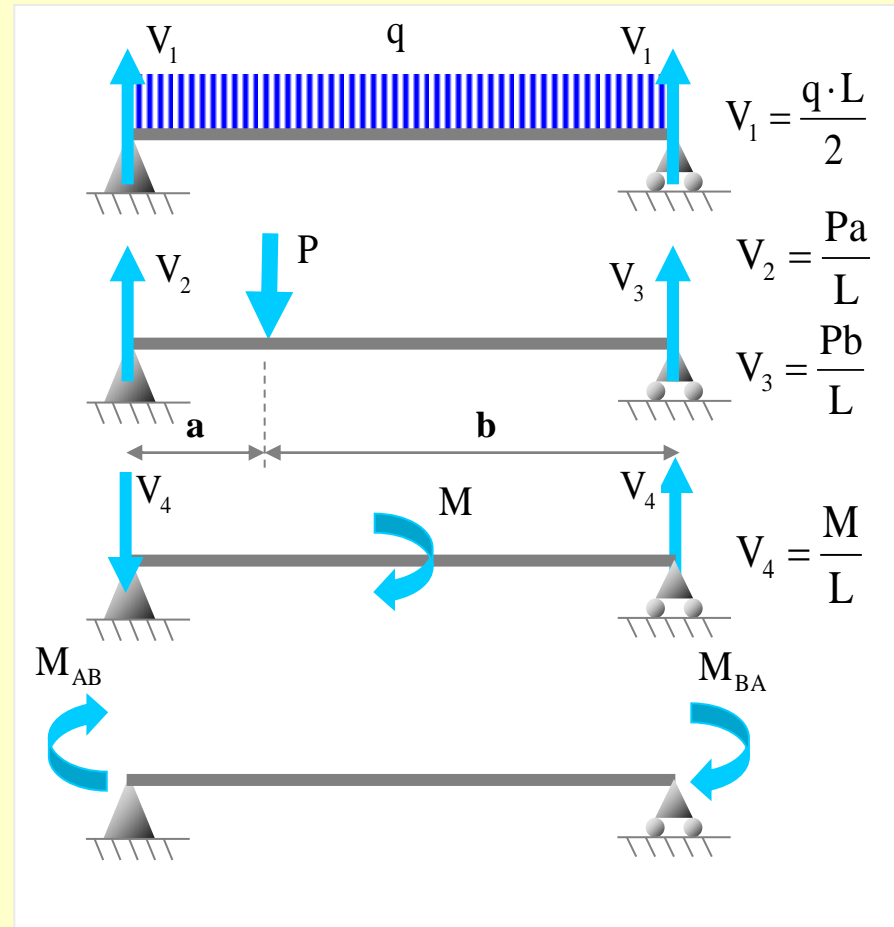
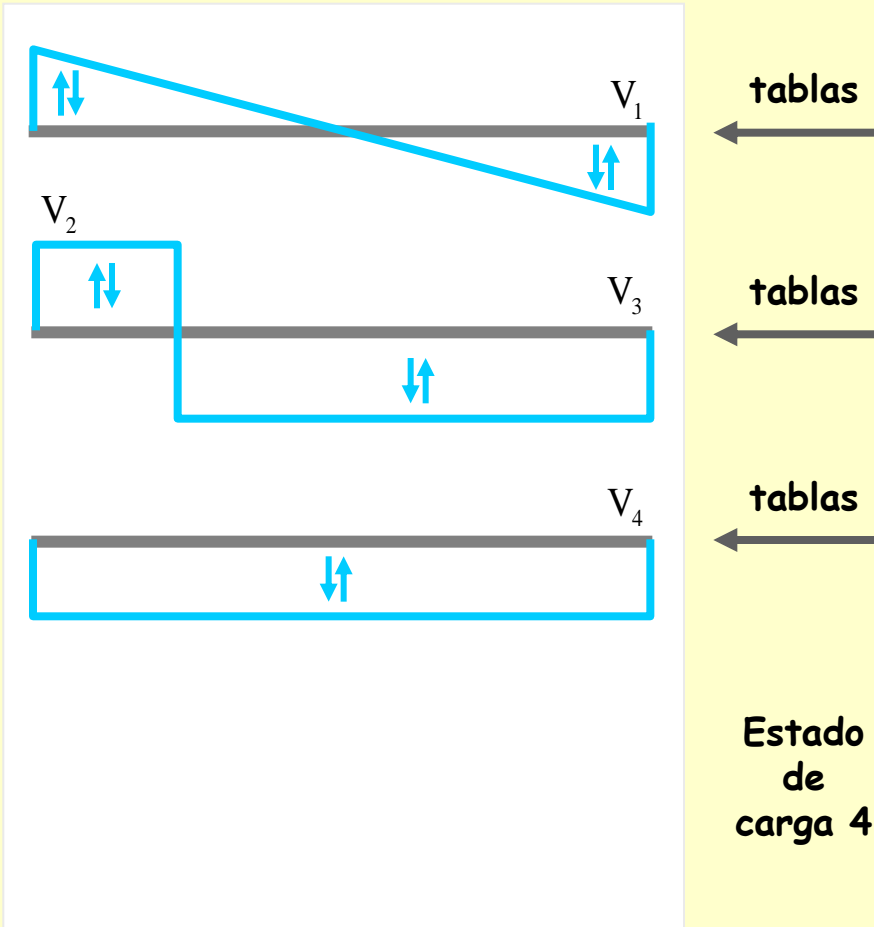
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

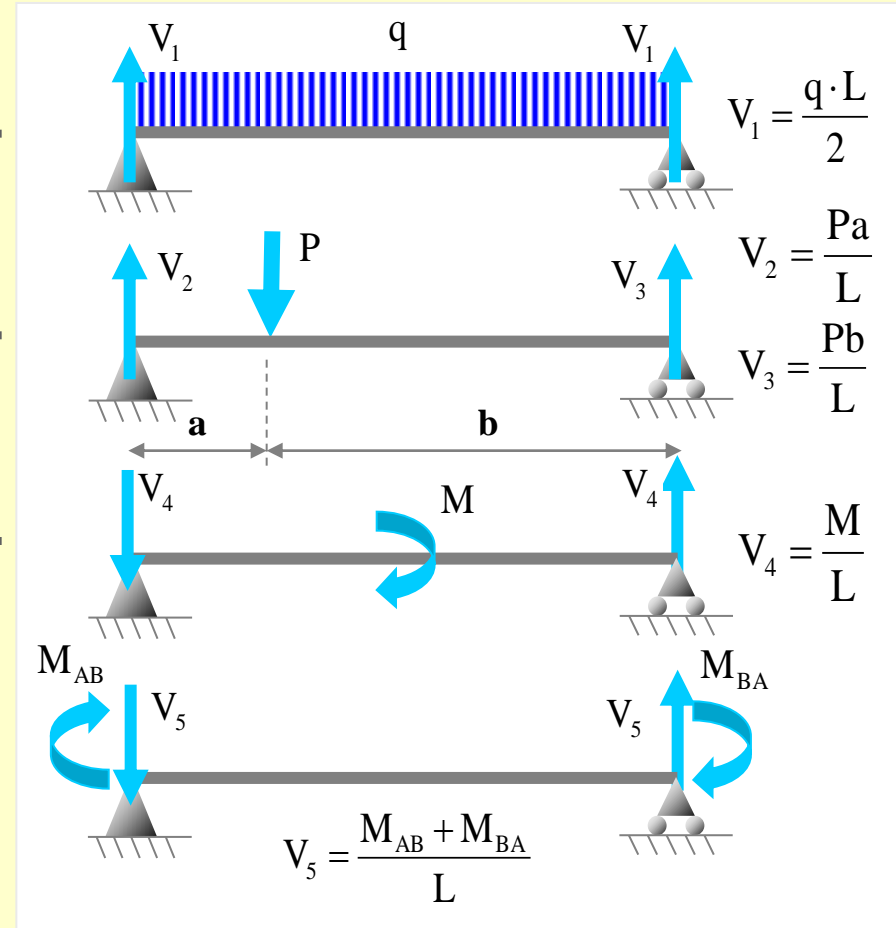
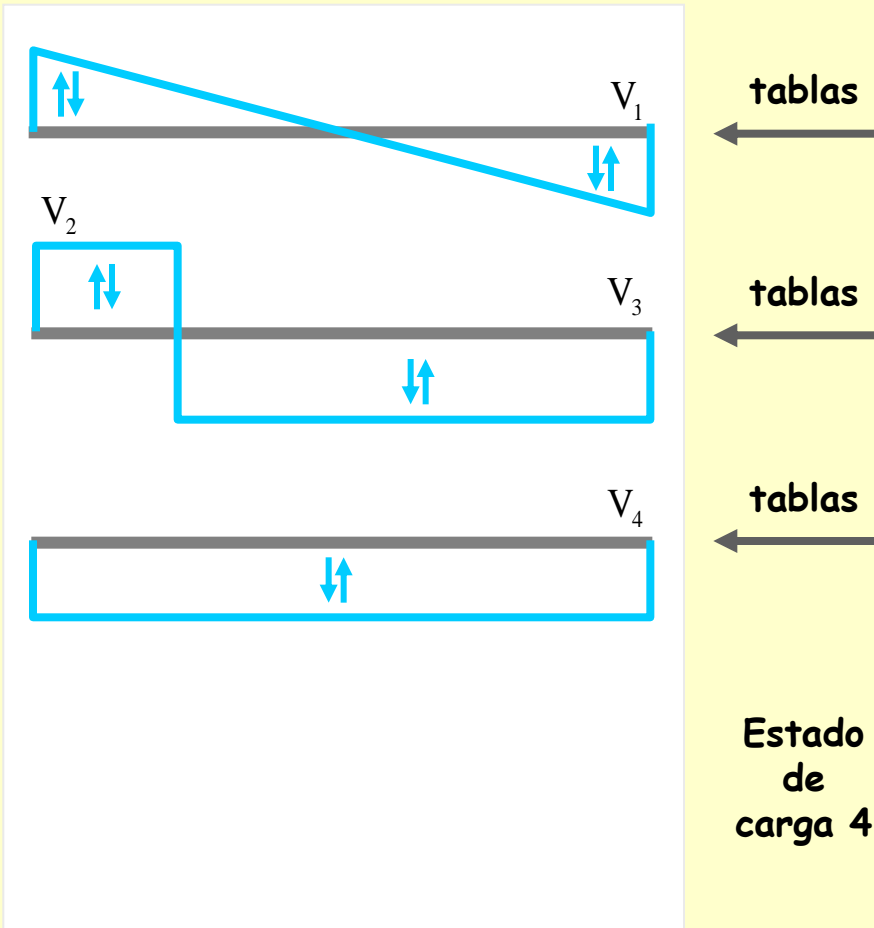
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

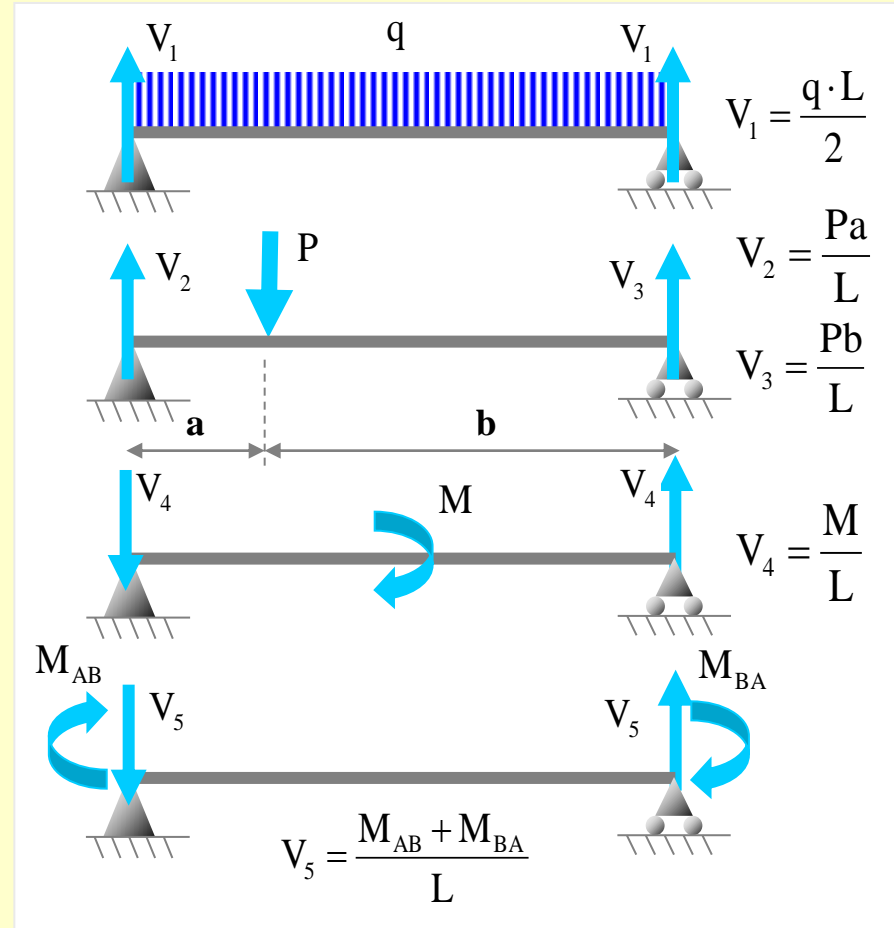
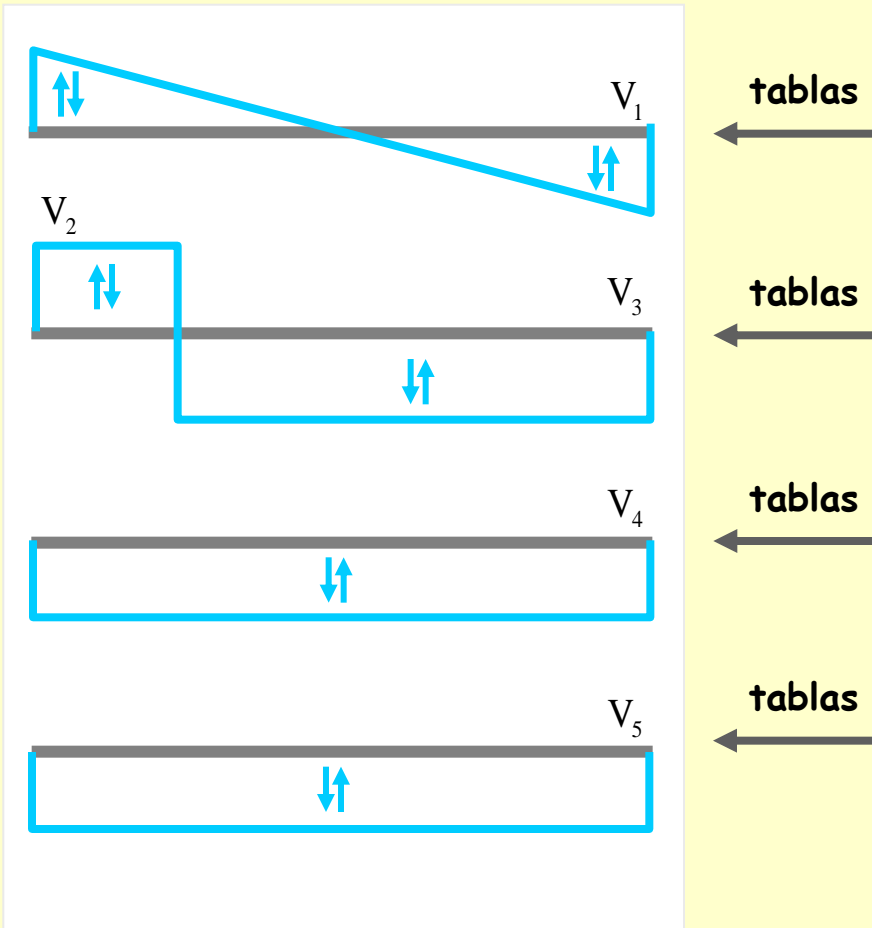
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

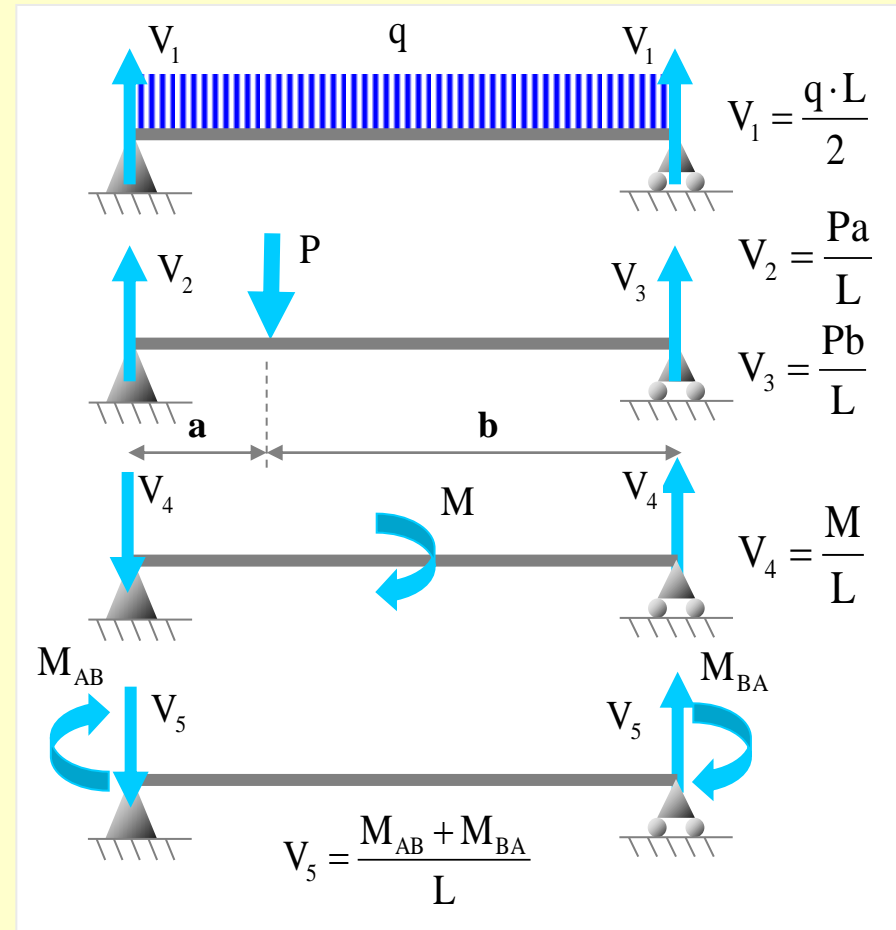
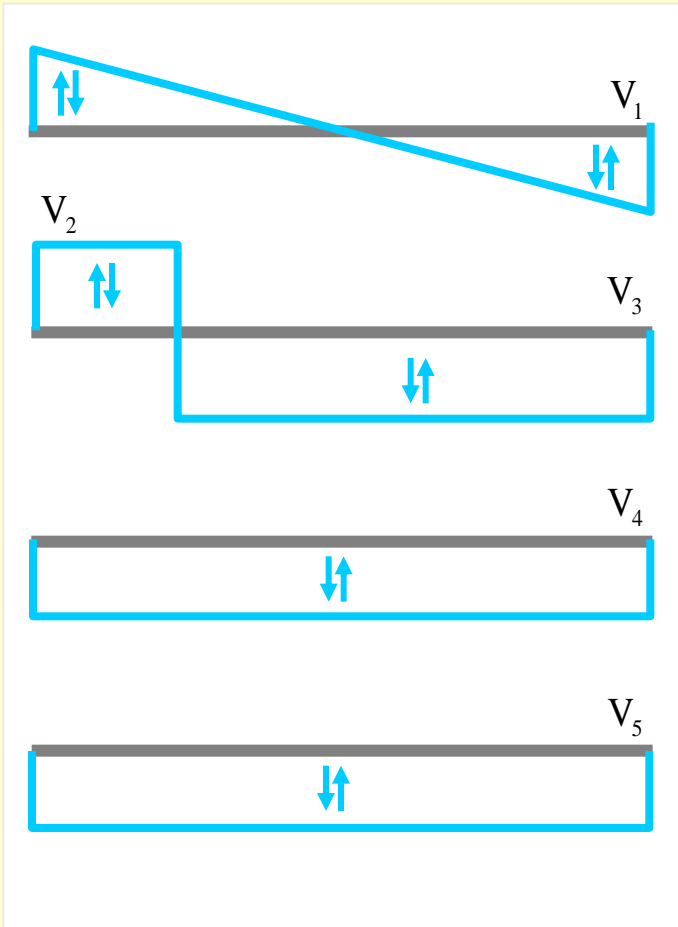
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

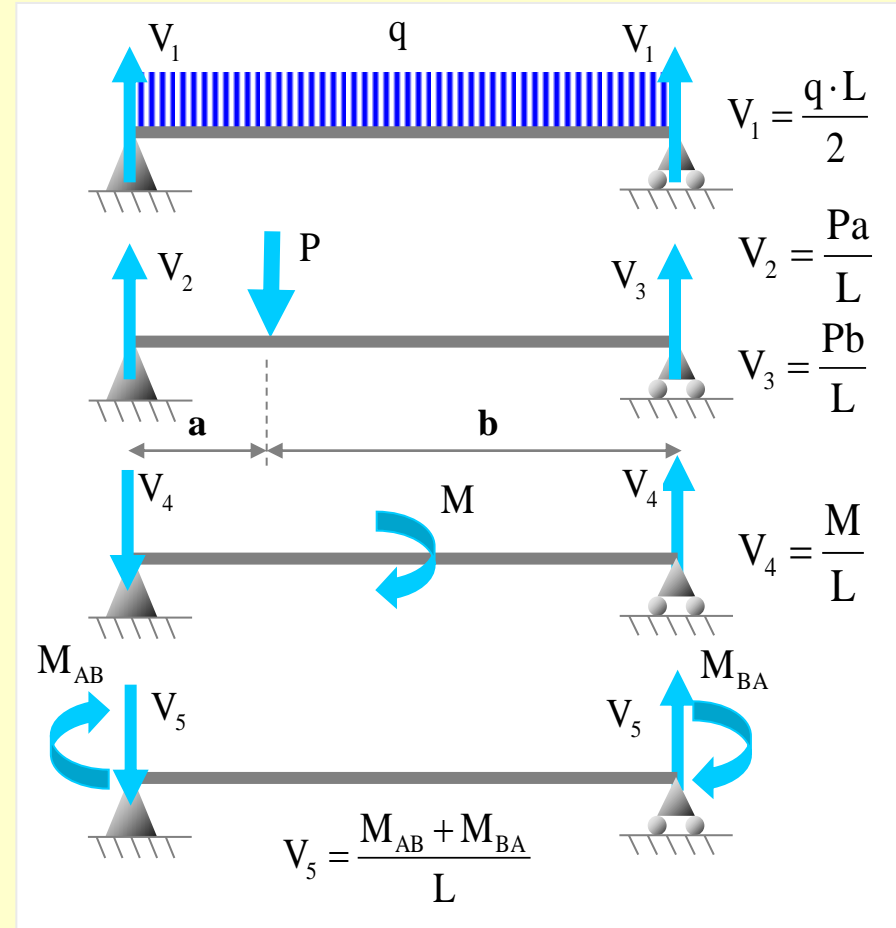
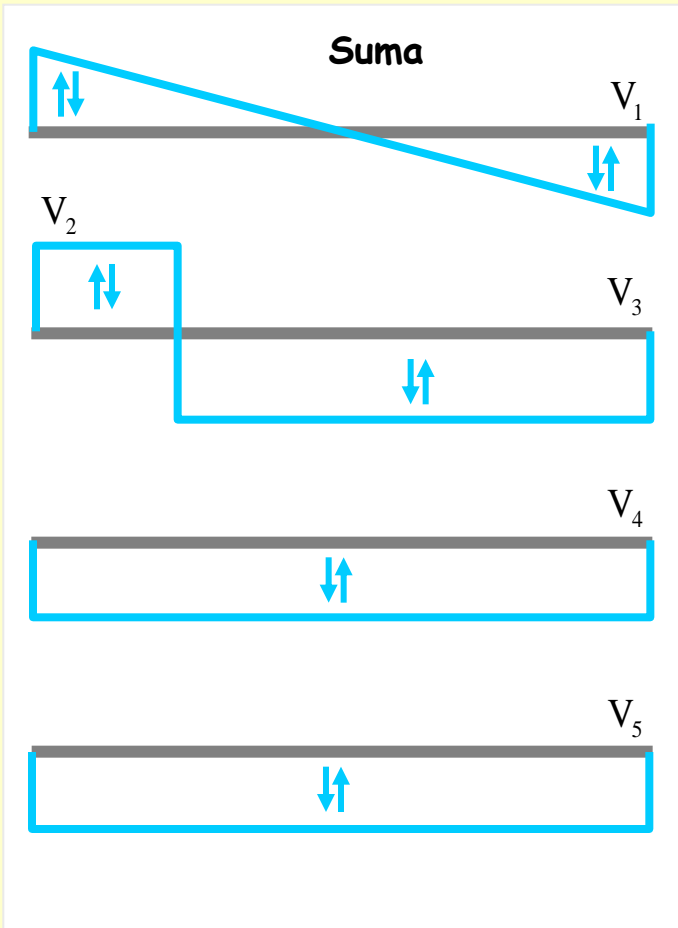
Diagrama de cortantes en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

=

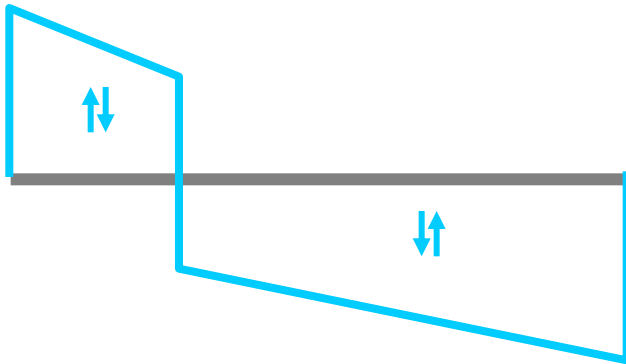
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

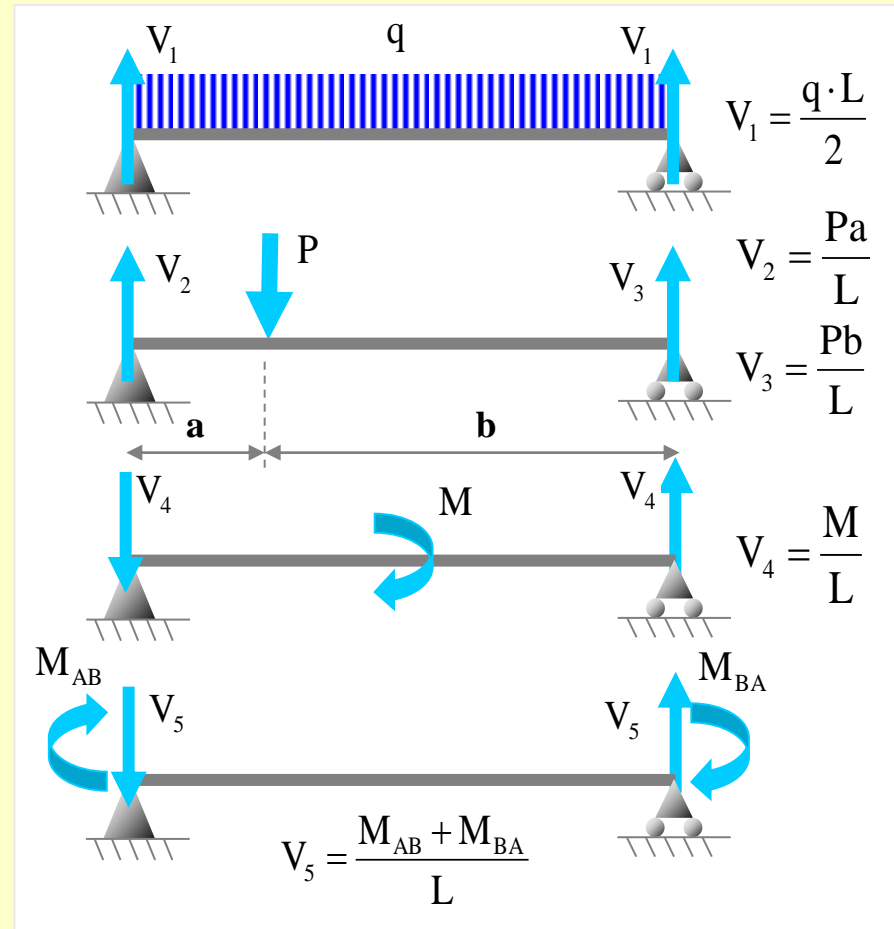
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Suma

$$-V_1 + V_2 + V_3 - V_5$$



$$V_1 + V_2 + V_4 + V_5$$



De cortantes

Diagrama de cortantes en un tramo

=

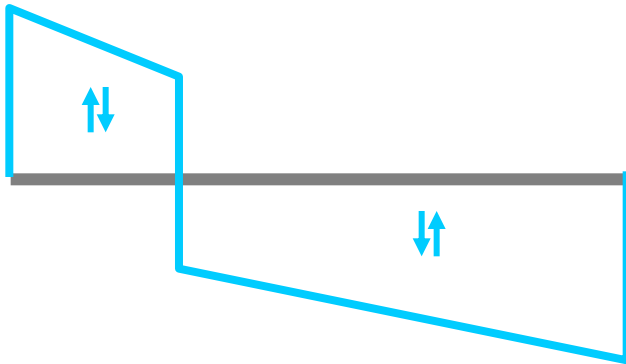
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

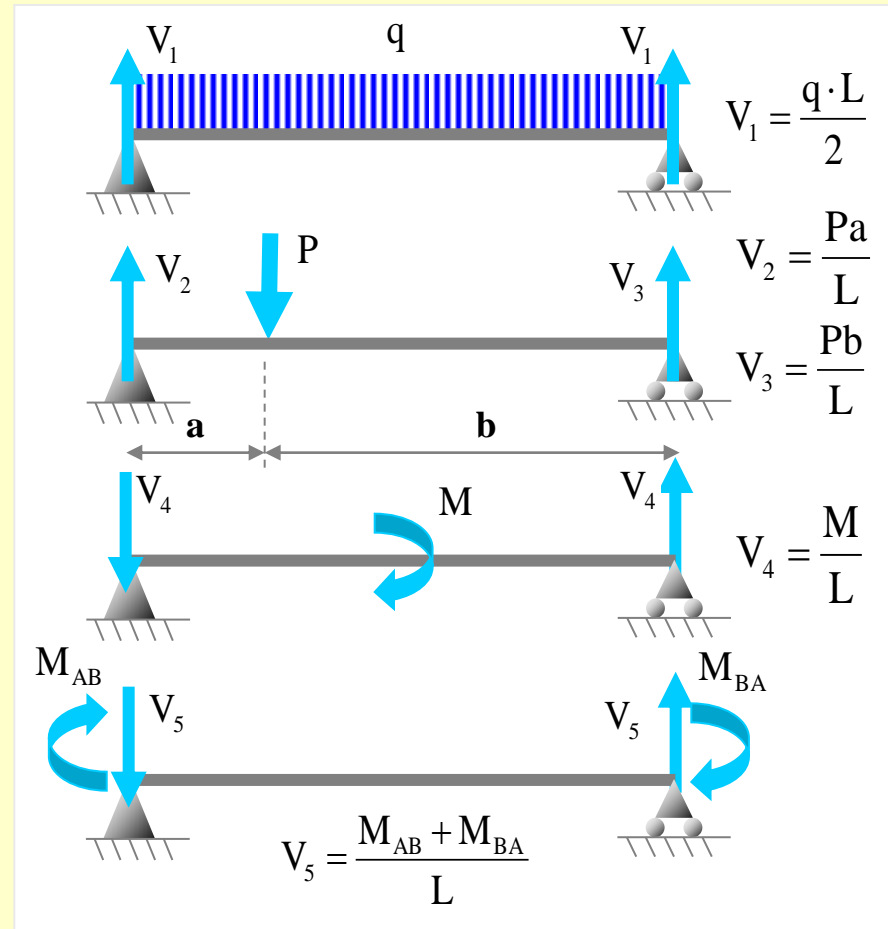
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Suma

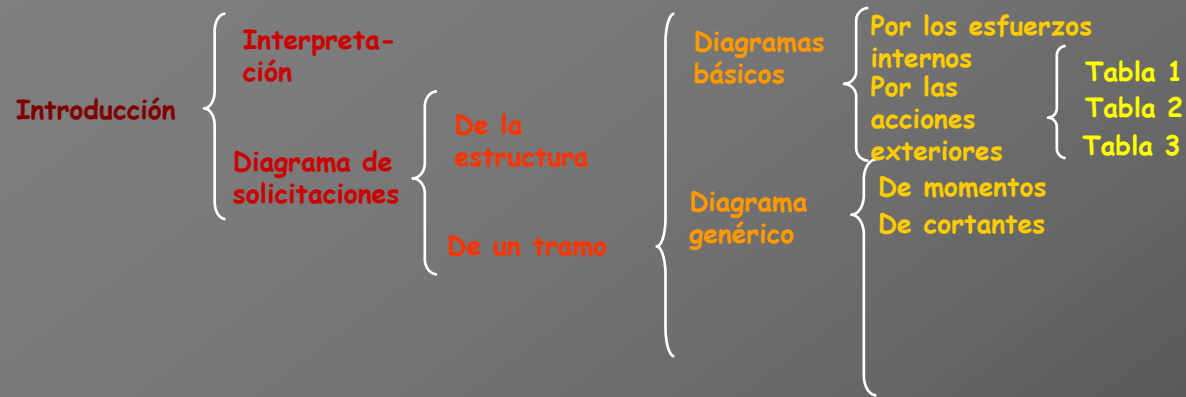
$$-V_1 + V_2 + V_3 - V_5$$



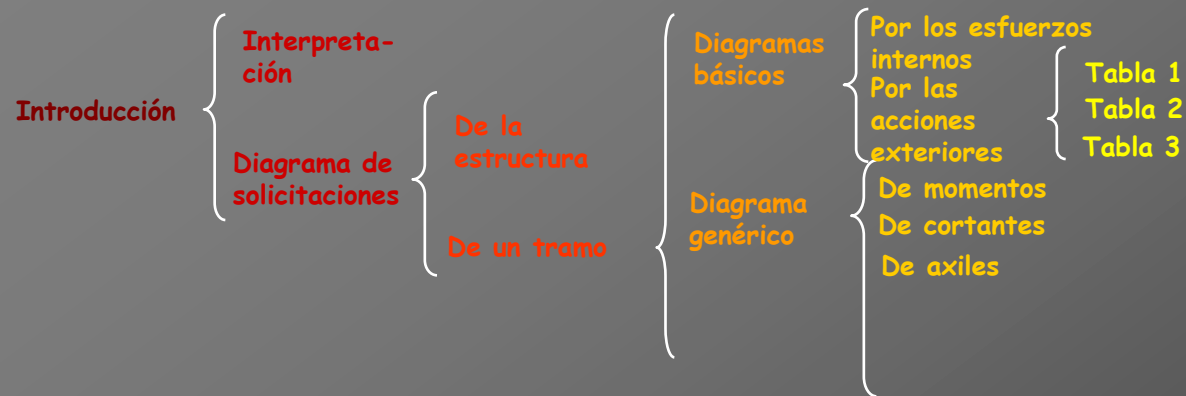
$$V_1 + V_2 + V_4 + V_5$$



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





De axiles

De axiles

Diagrama de
axiles en un
tramo

=



De axiles

Diagrama de
axiles en un
tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)



De axiles

Diagrama de
axiles en un
tramo

=

Los debidos a las acciones en el
vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores
en los extremos
(desconocidos)

De axiles

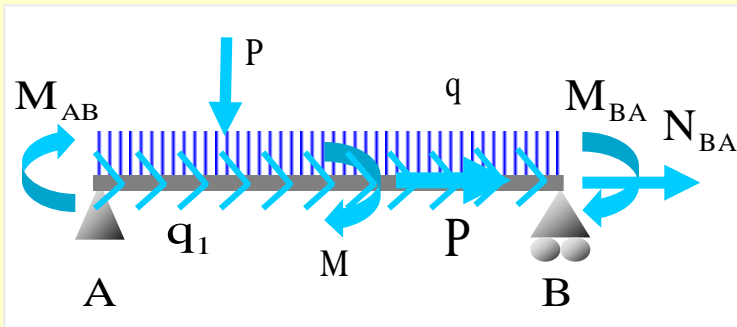
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)





De axiles

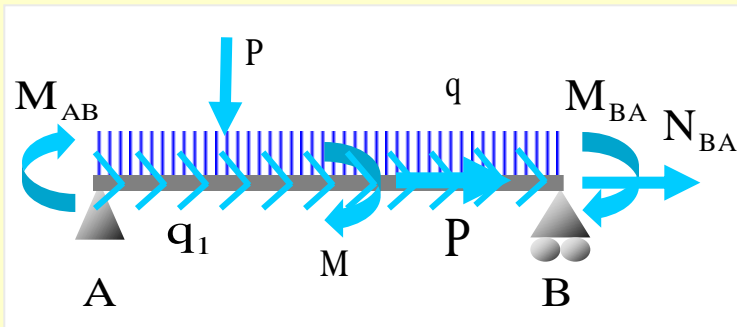
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)



Tramo biapoyado genérico



De axiles

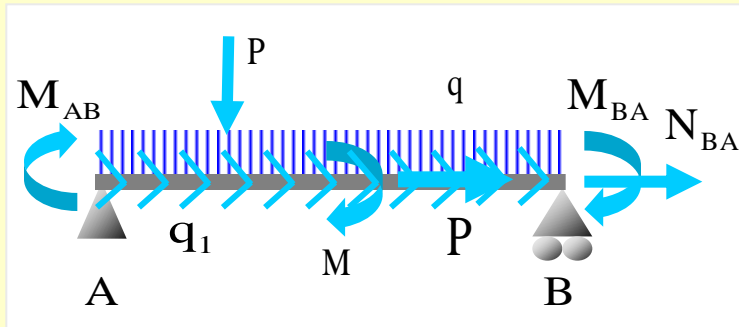
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico



De axiles

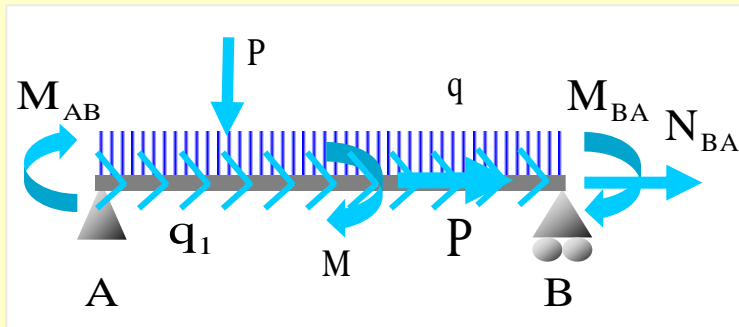
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

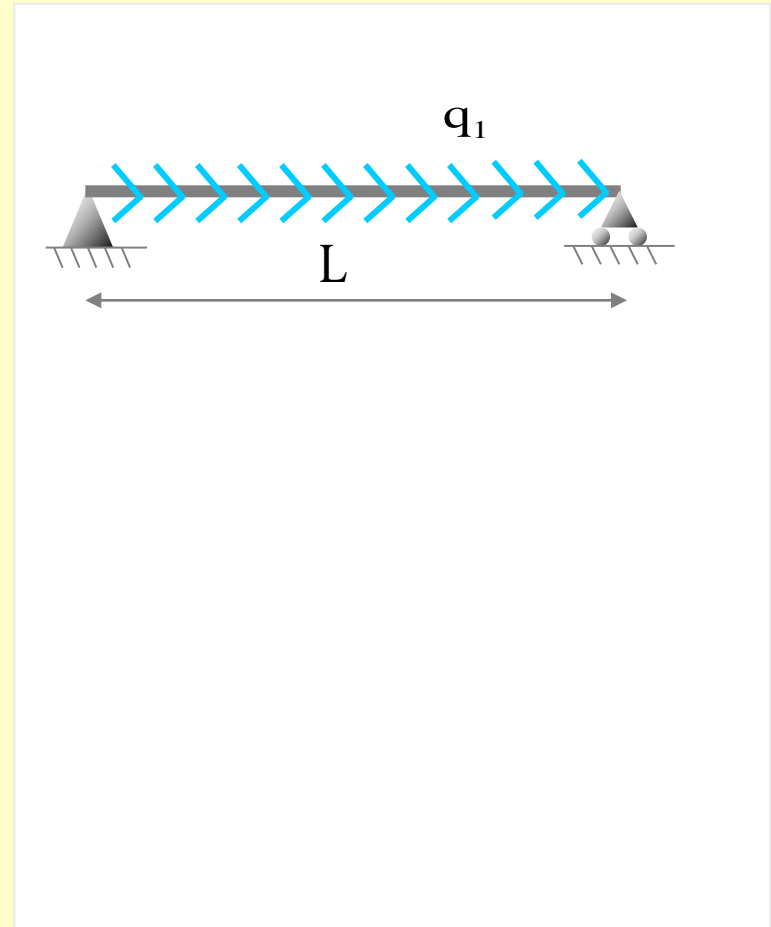
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1



De axiles

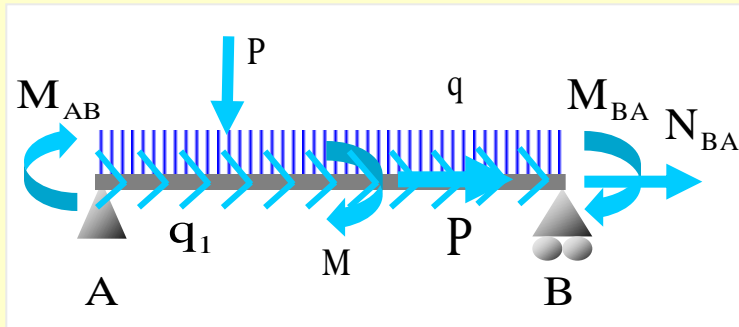
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

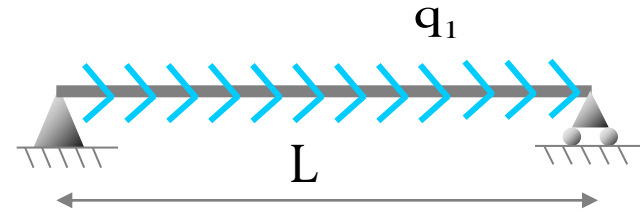
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

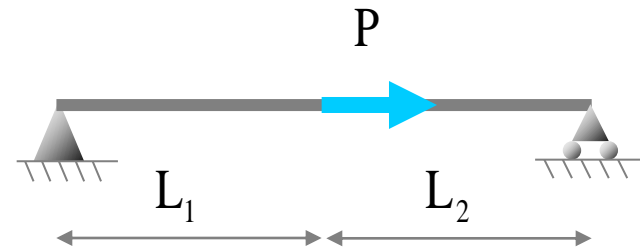


Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1



Estado de carga 2



De axiles

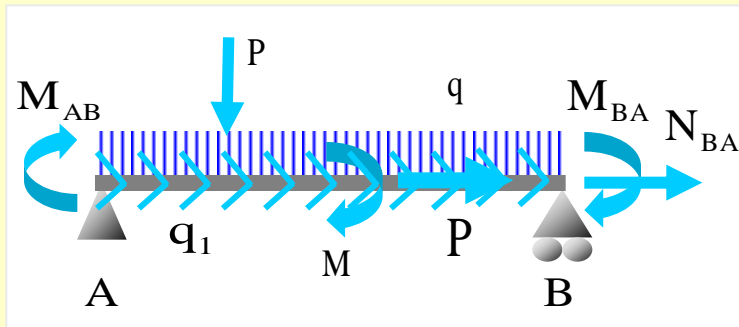
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

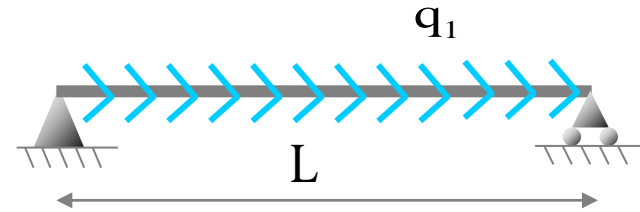
+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

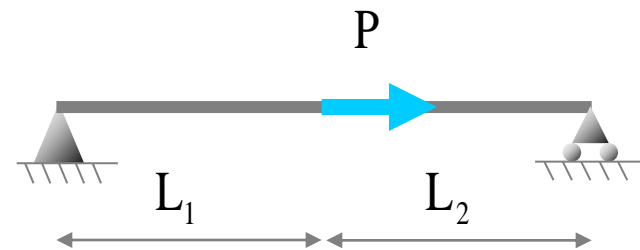


Tramo biapoyado genérico

Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



De axiles

Diagrama de axiles en un tramo

=

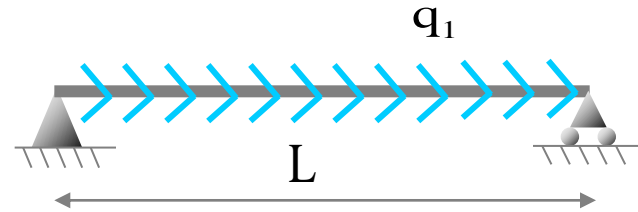
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

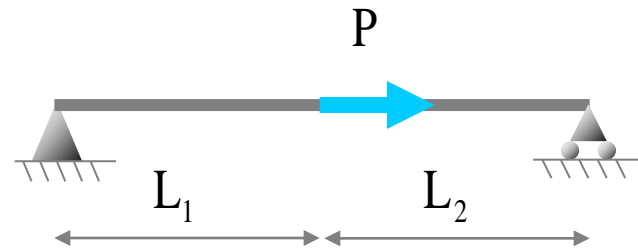
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



De axiles

Diagrama de axiles en un tramo

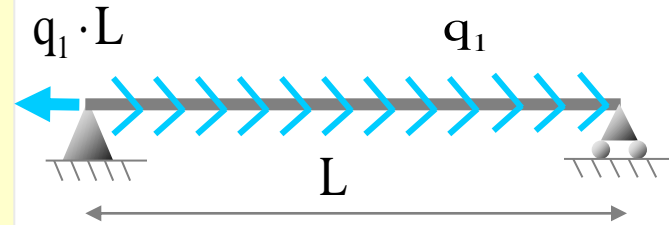
=

Los debidos a las acciones en el vano
(conocidos)

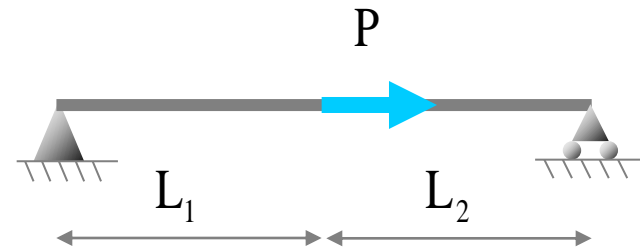
+

Los debidos a los flectores en los extremos
(desconocidos)

Estado de carga 1



Estado de carga 2



Estado de carga 3



De axiles

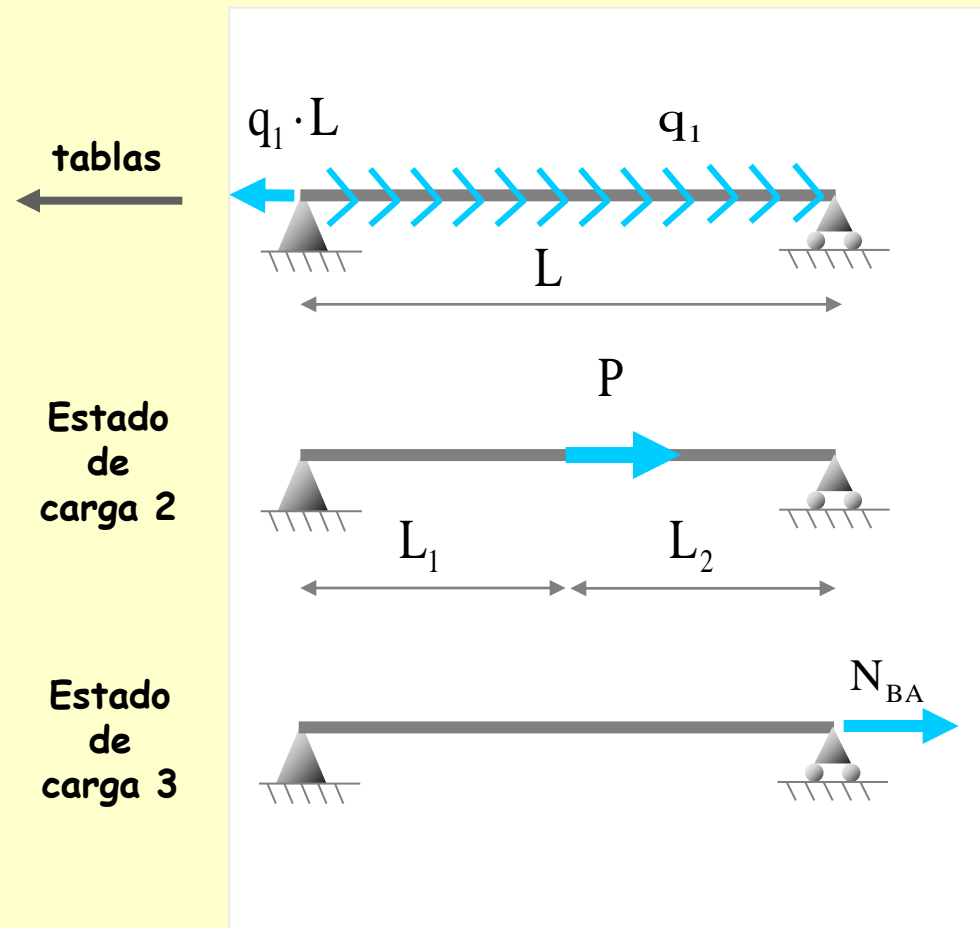
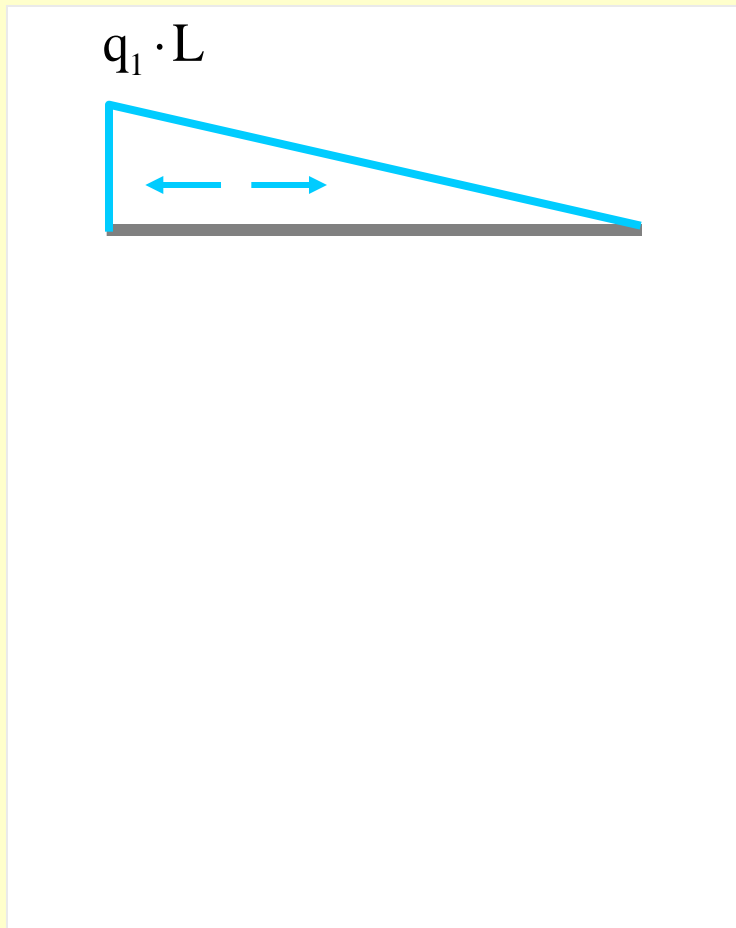
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

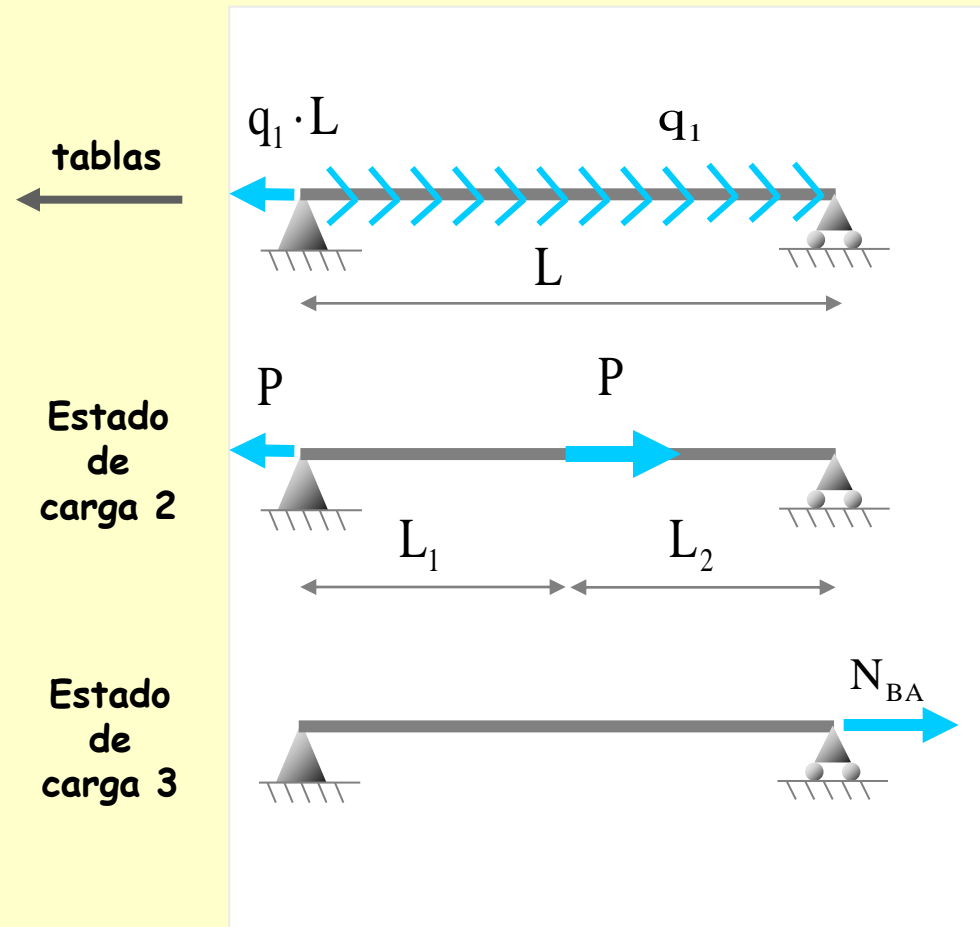
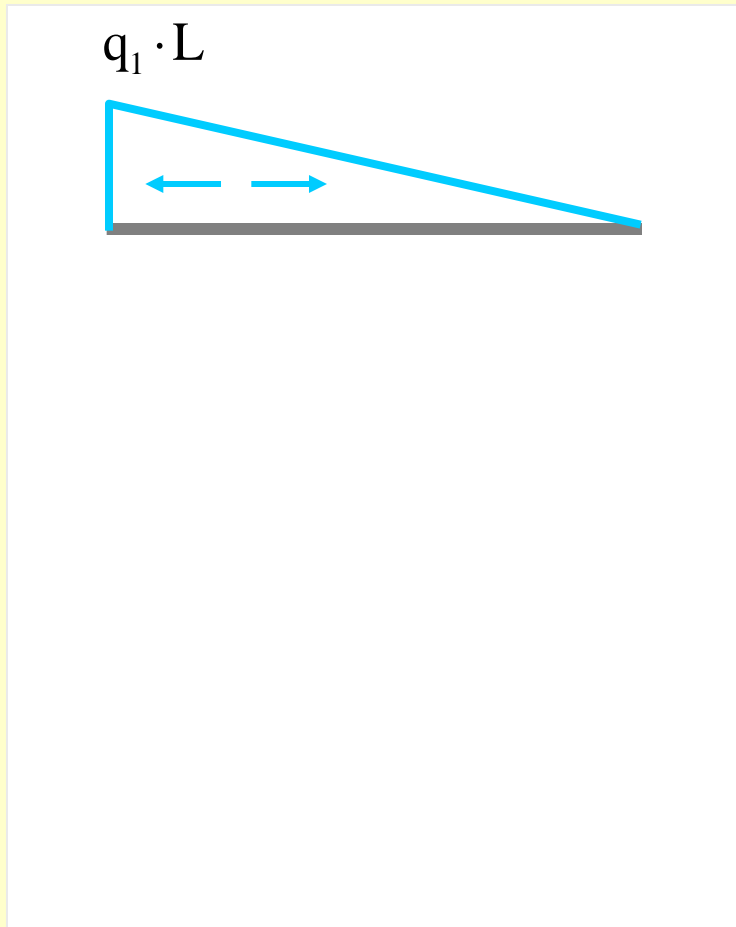
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

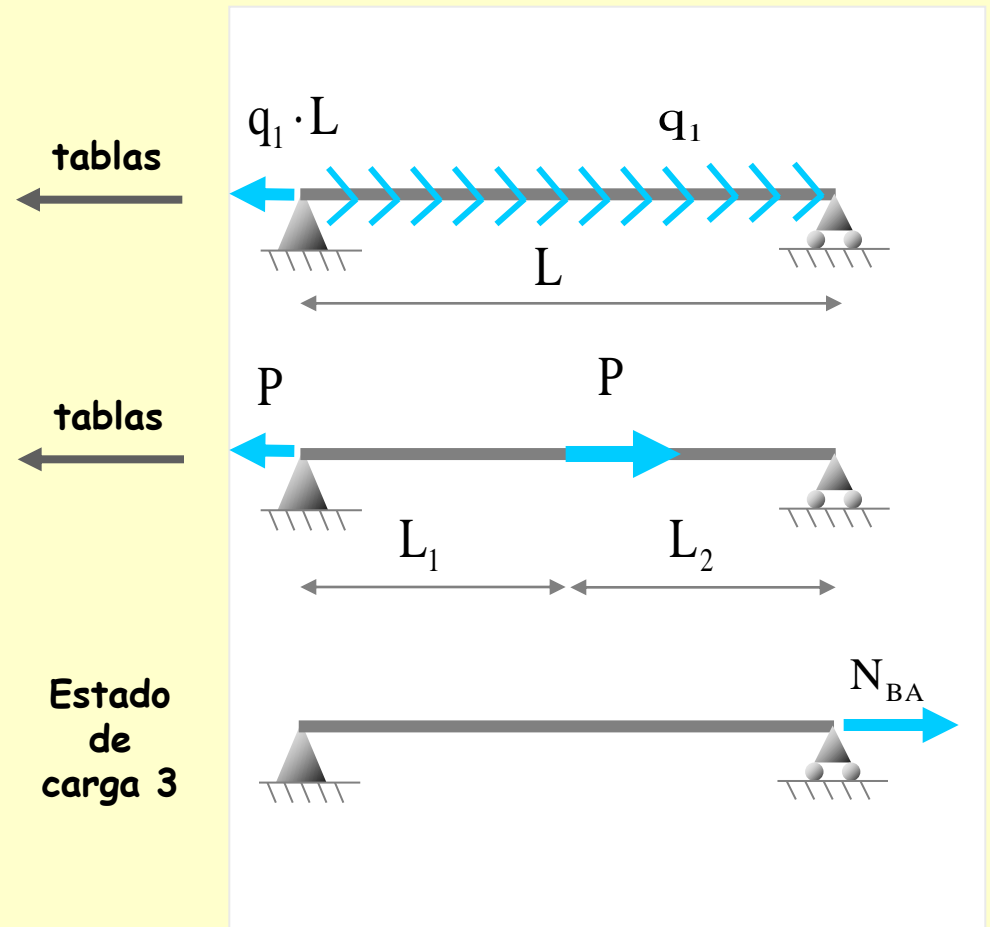
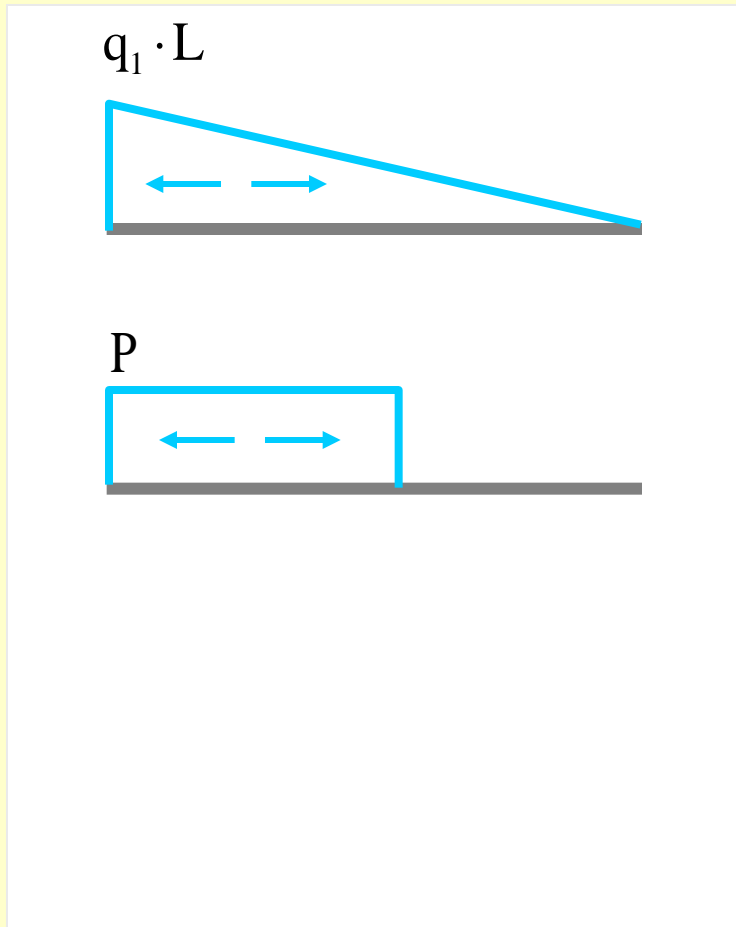
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

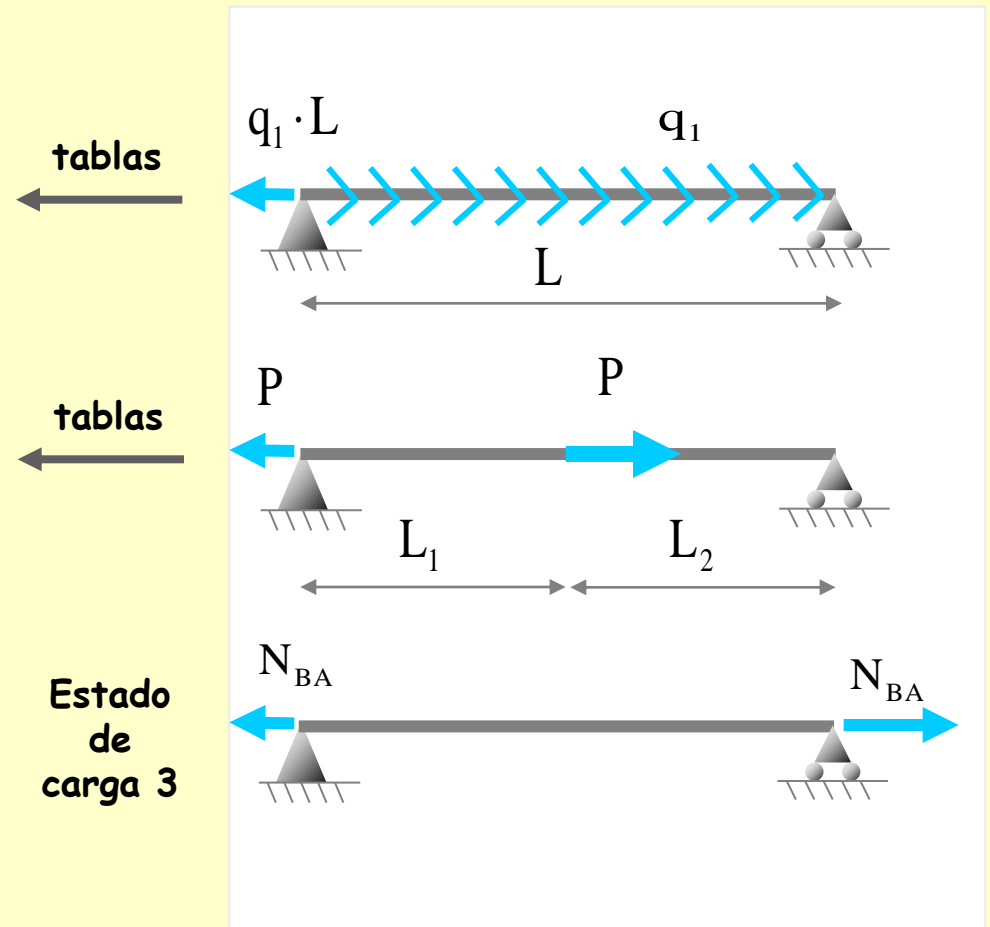
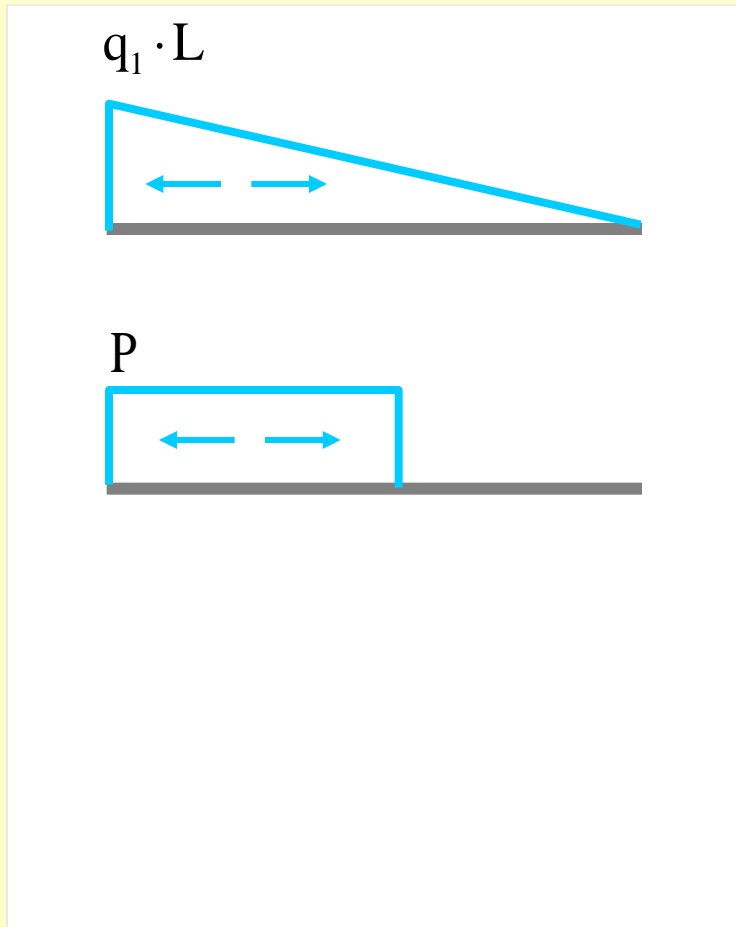
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

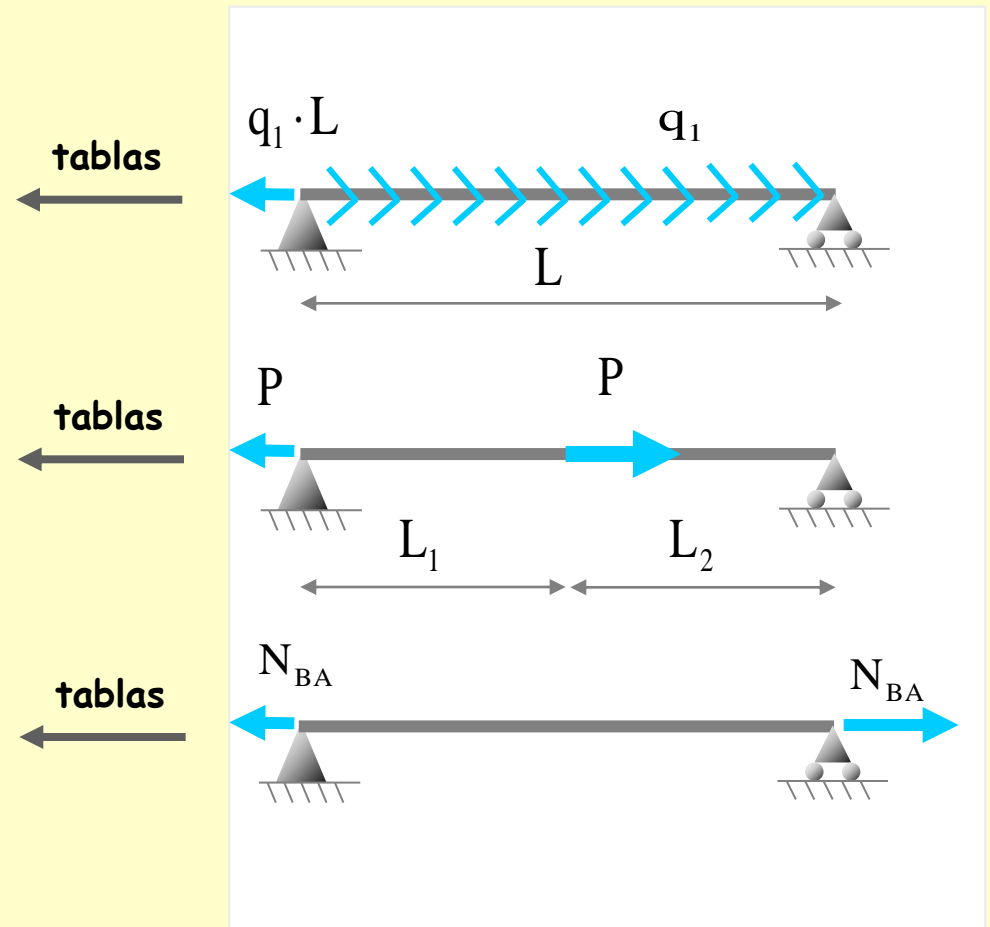
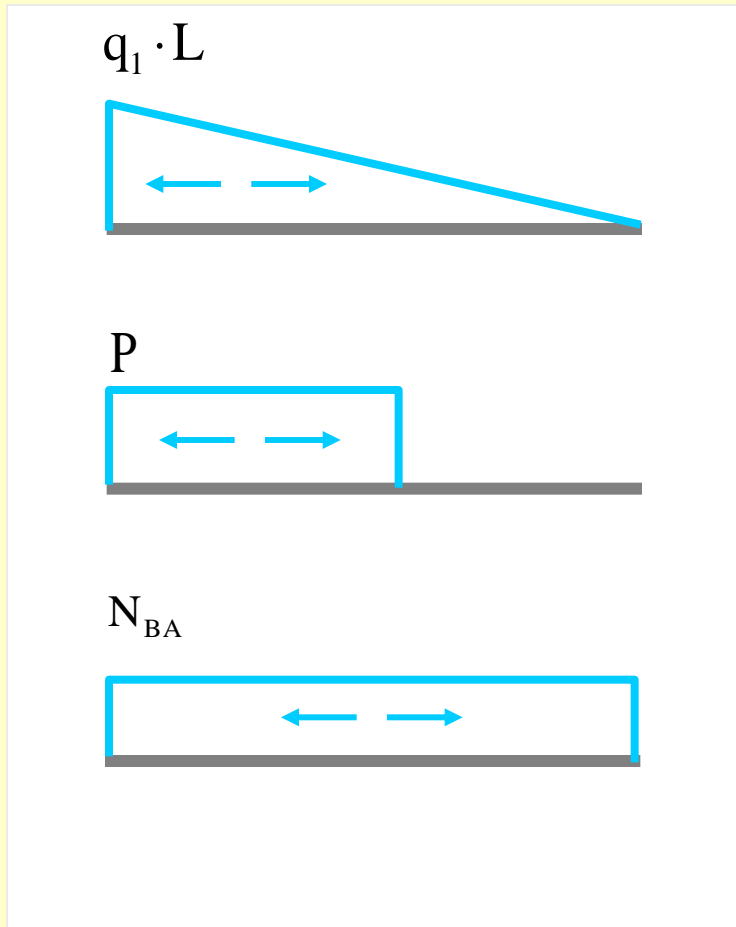
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

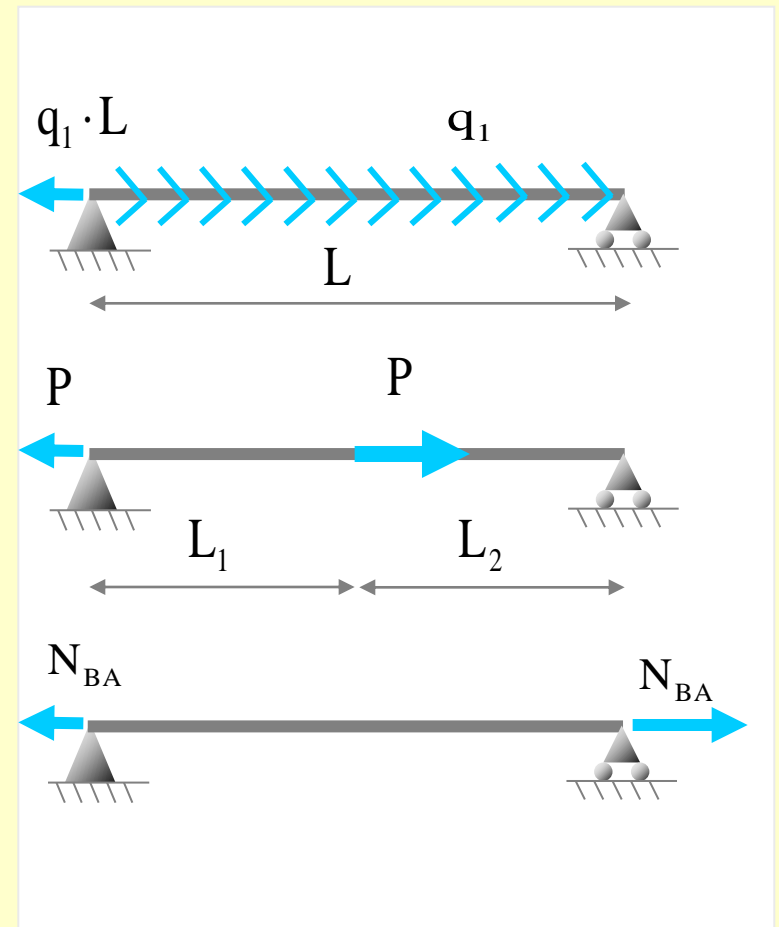
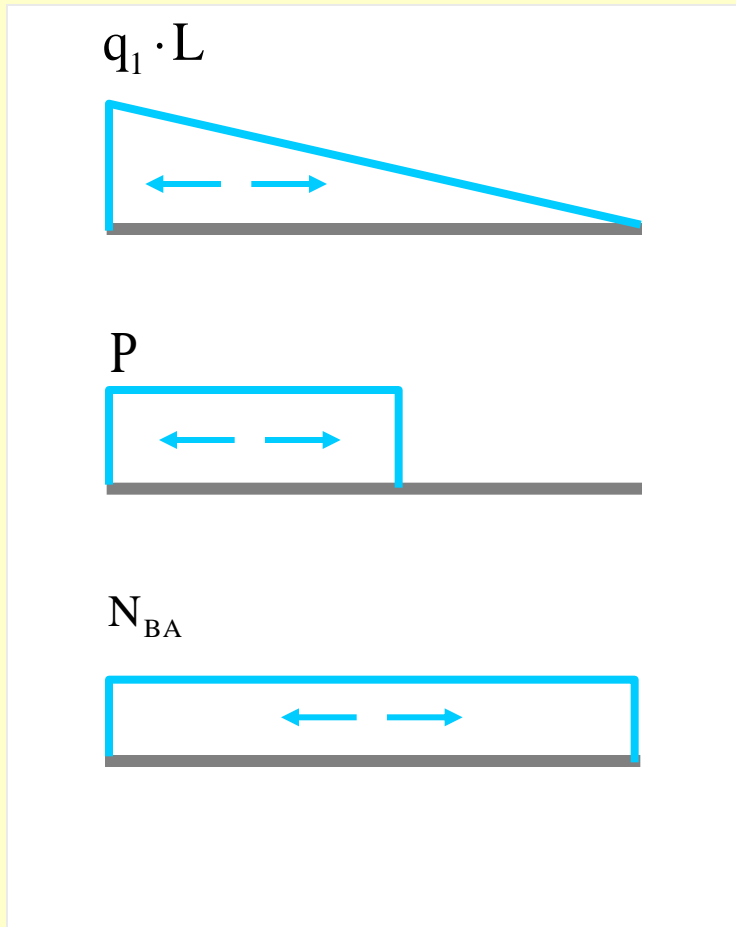
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

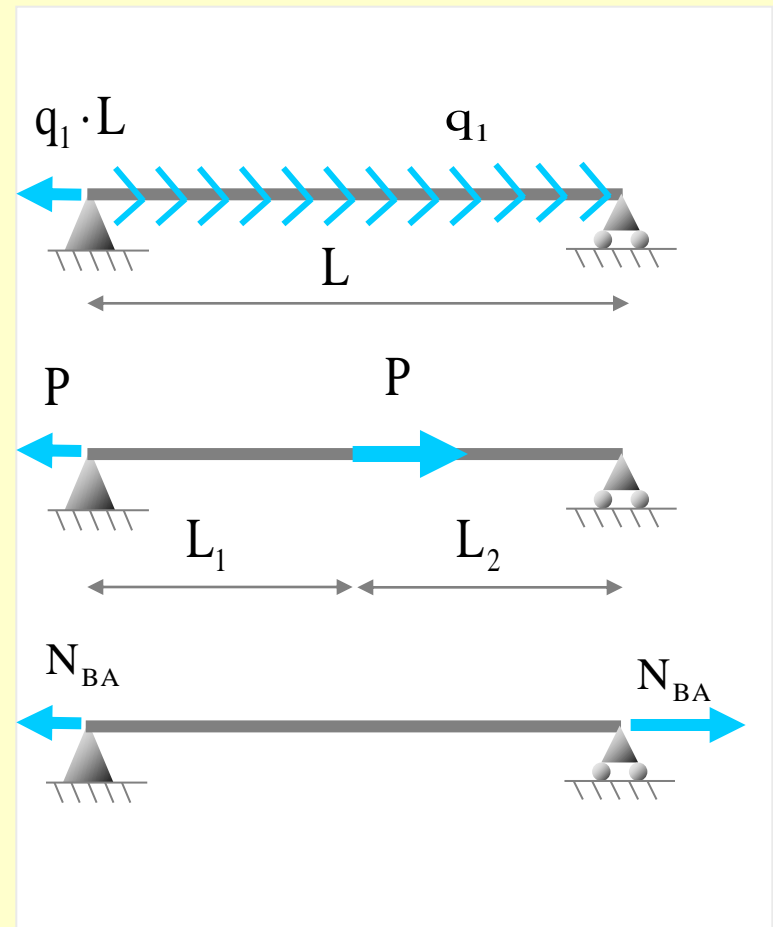
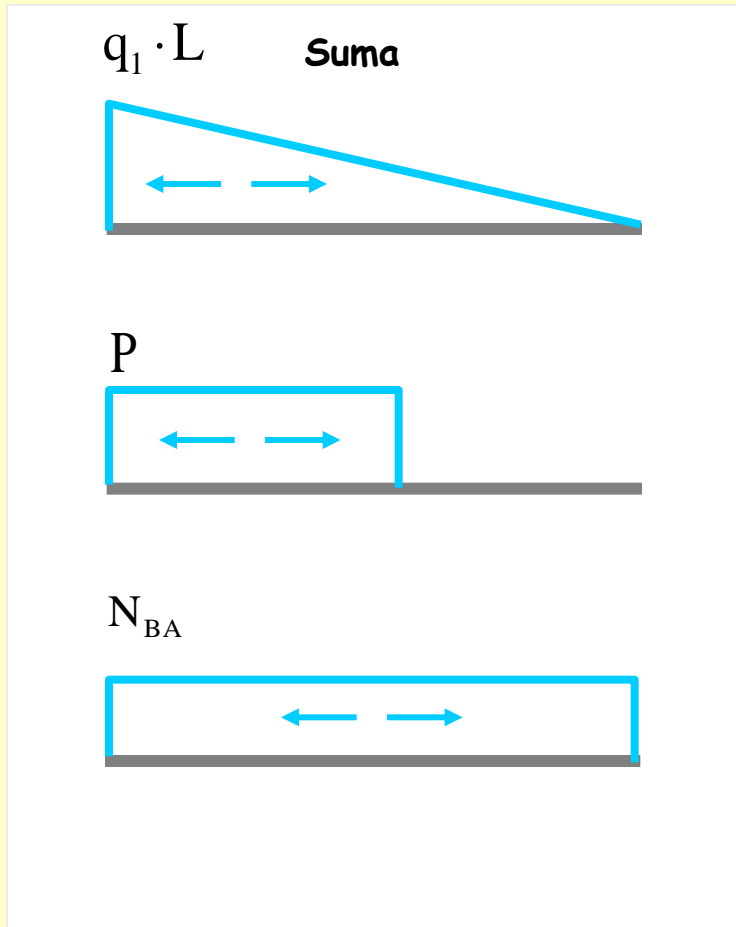
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

Diagrama de axiles en un tramo

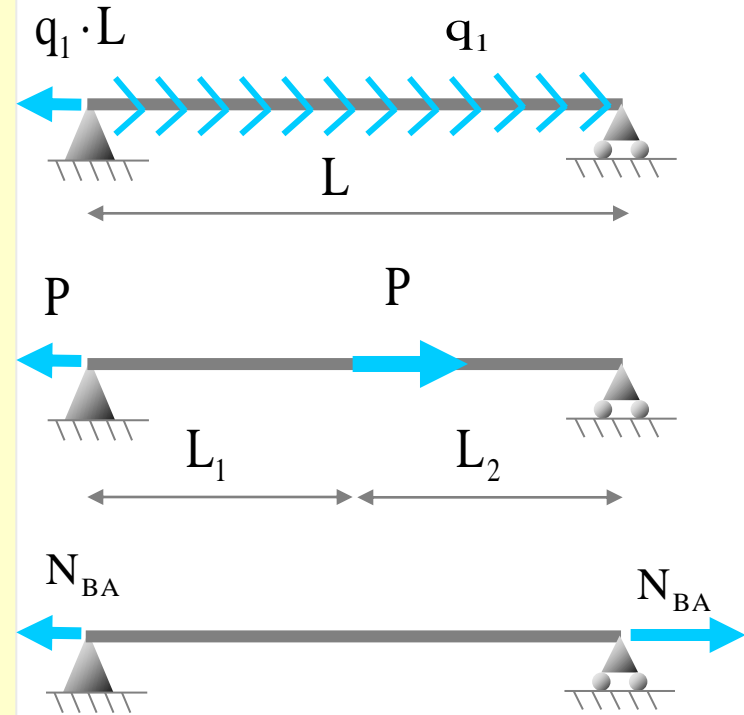
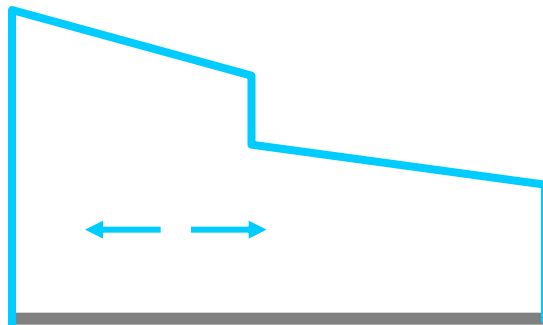
=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)

Suma



De axiles

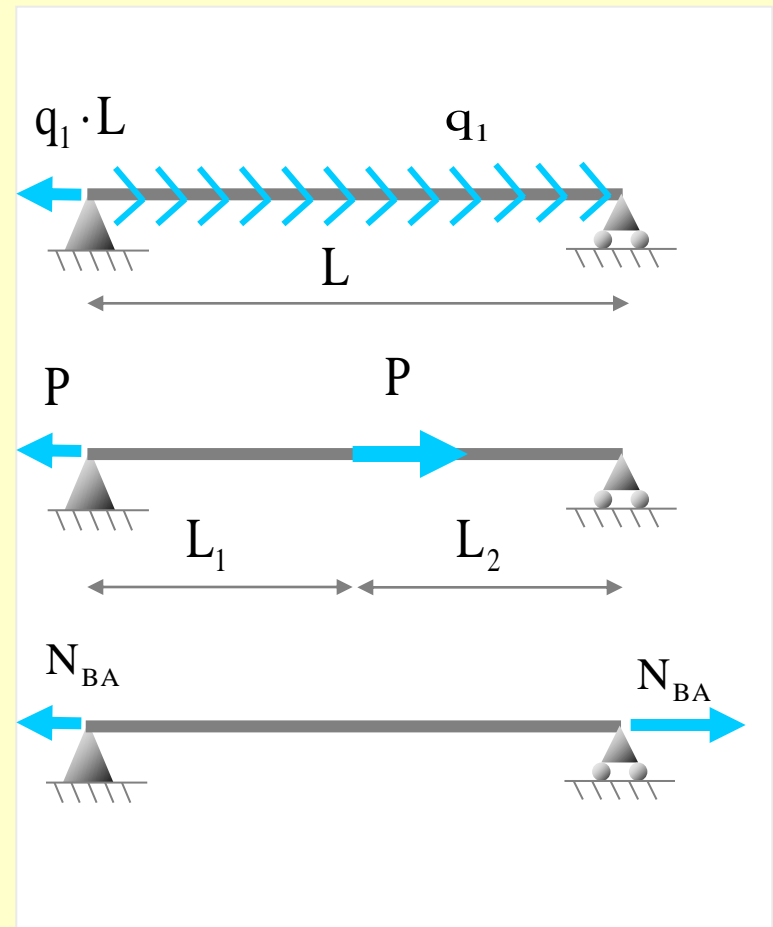
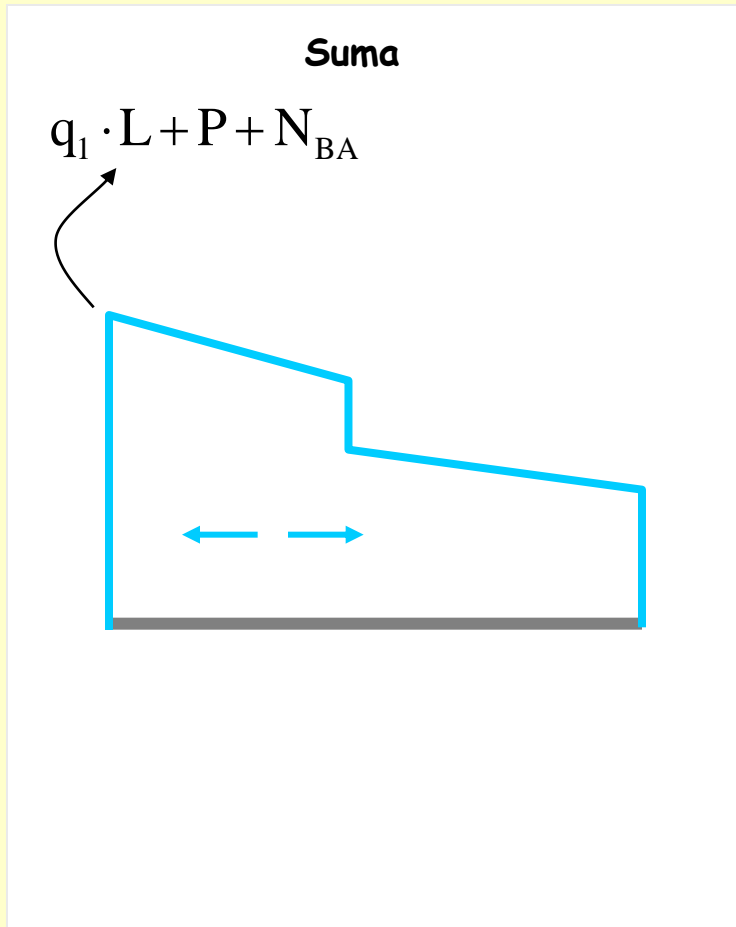
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

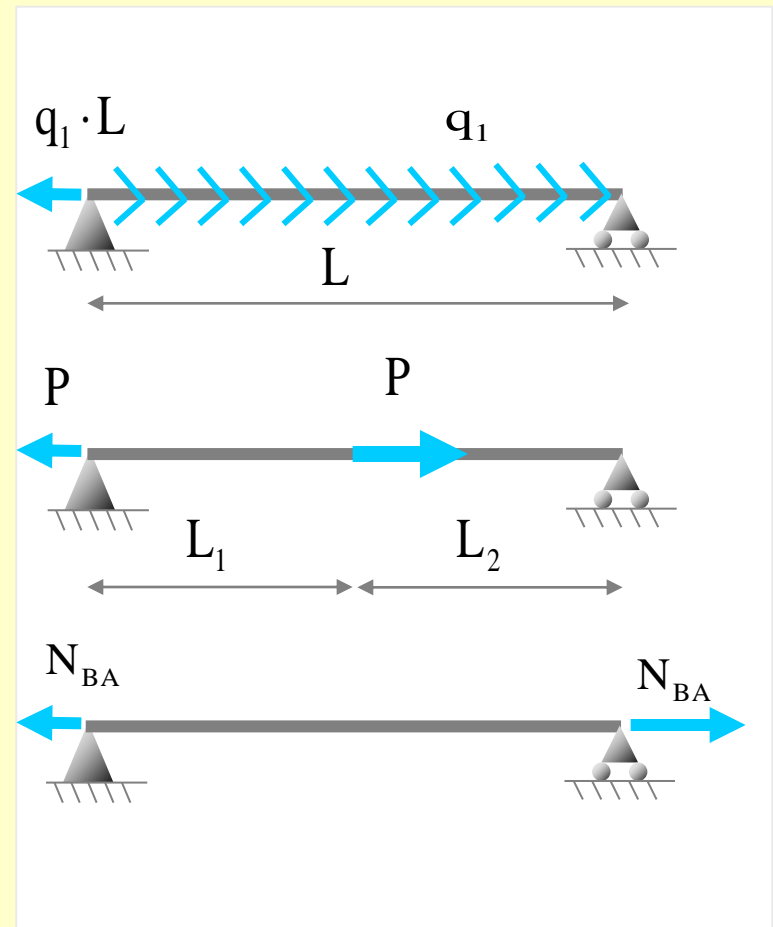
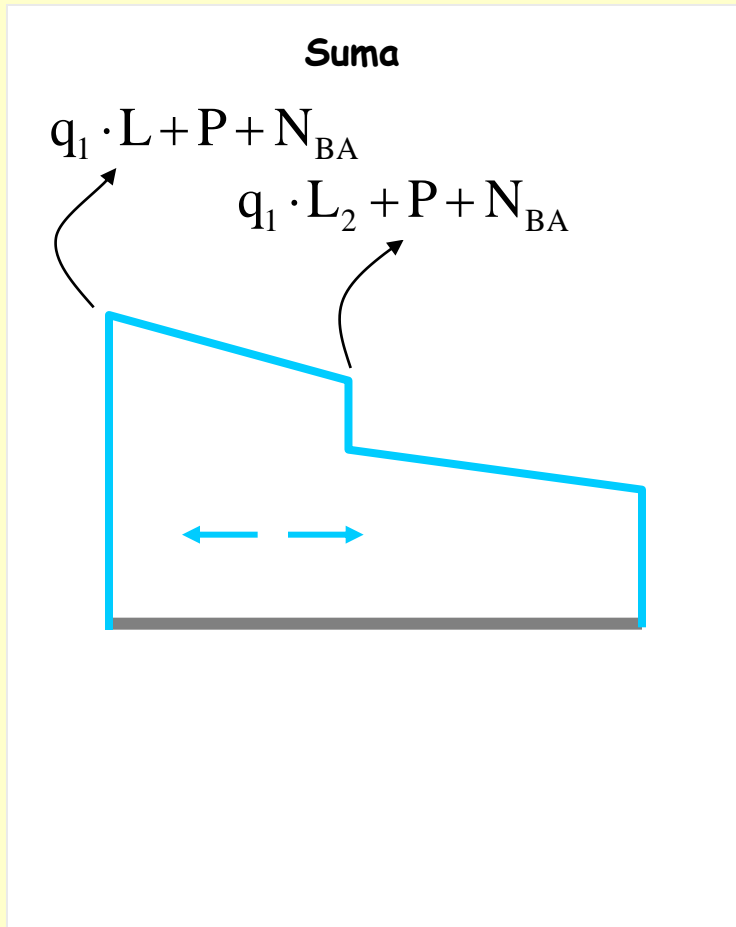
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

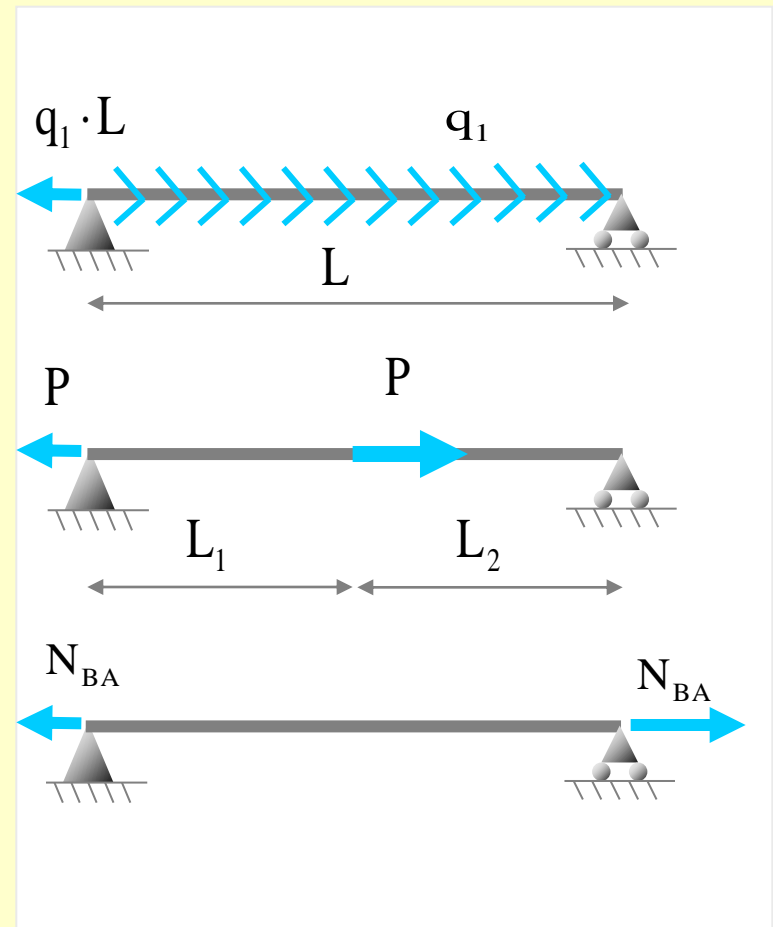
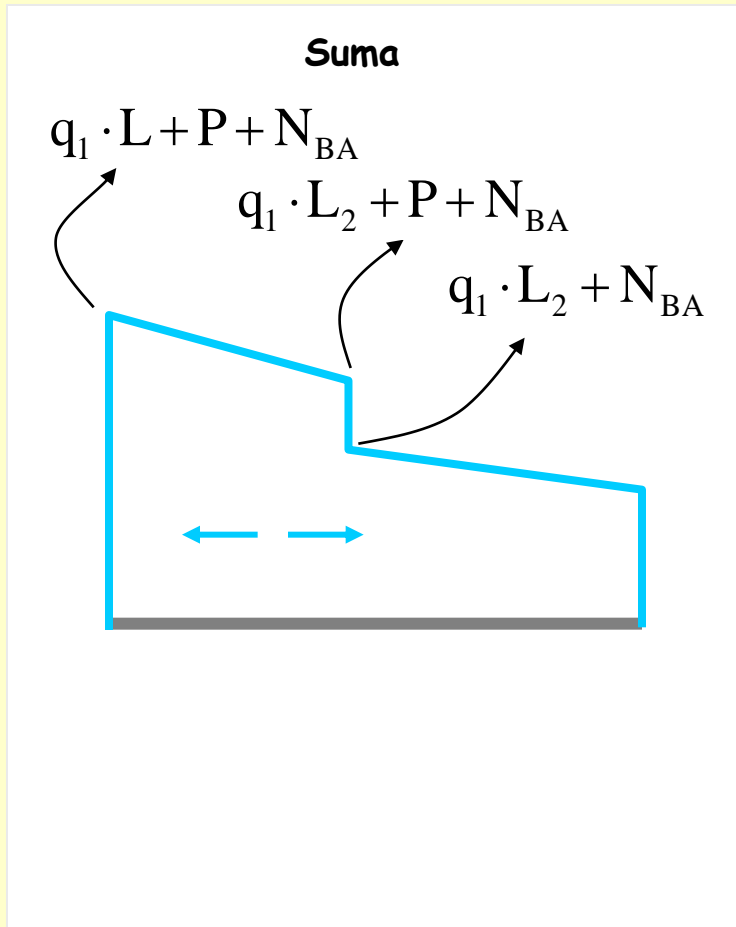
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

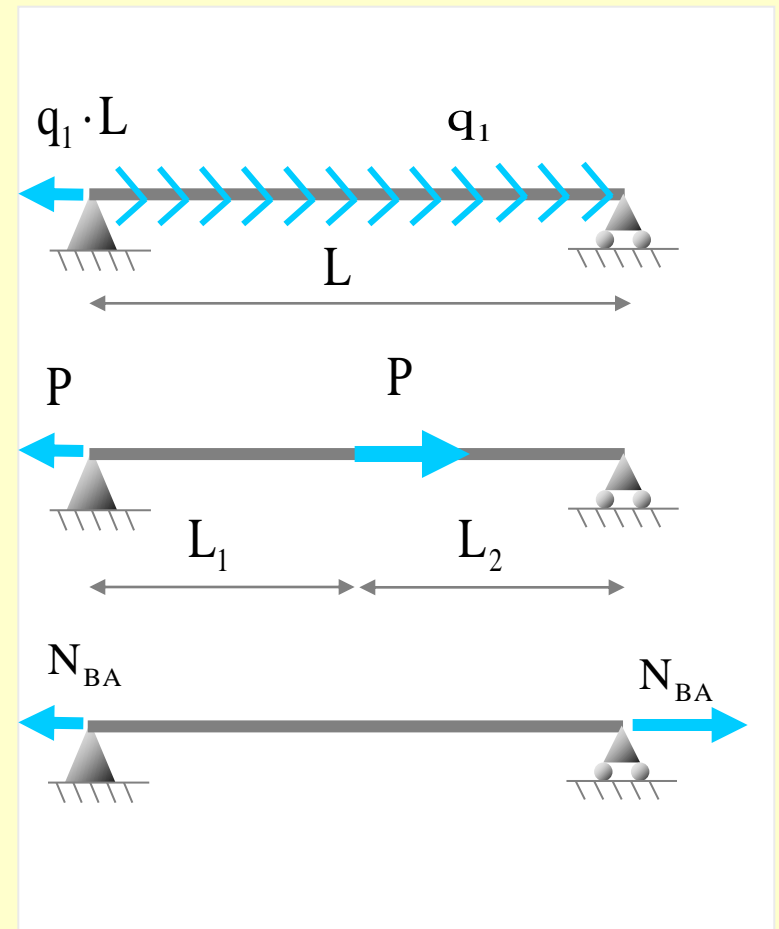
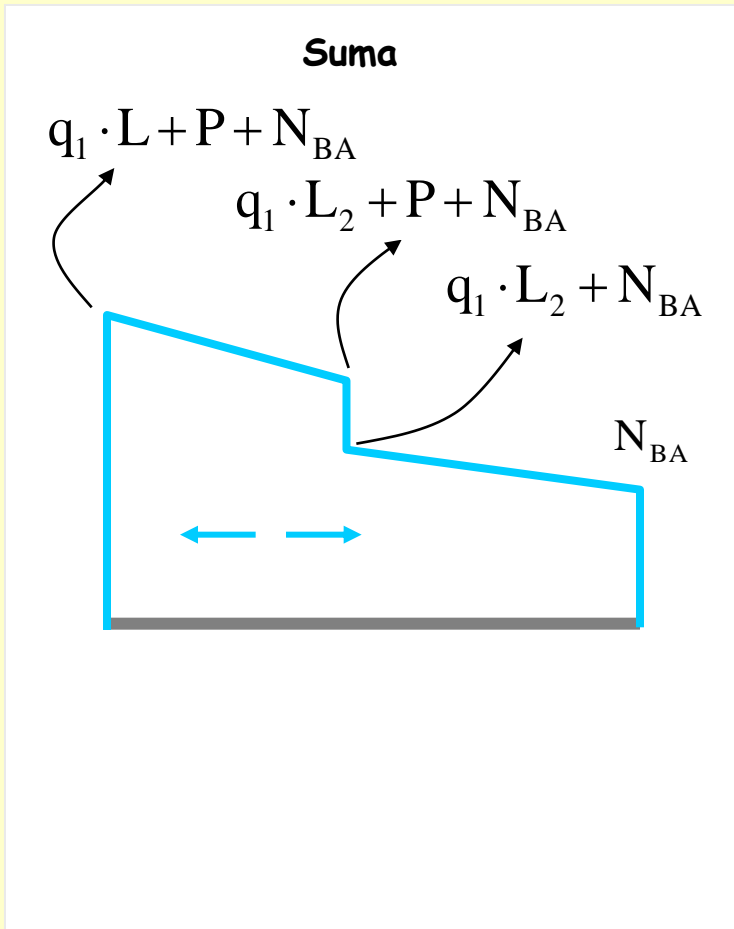
Diagrama de axiles en un tramo

=

Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



De axiles

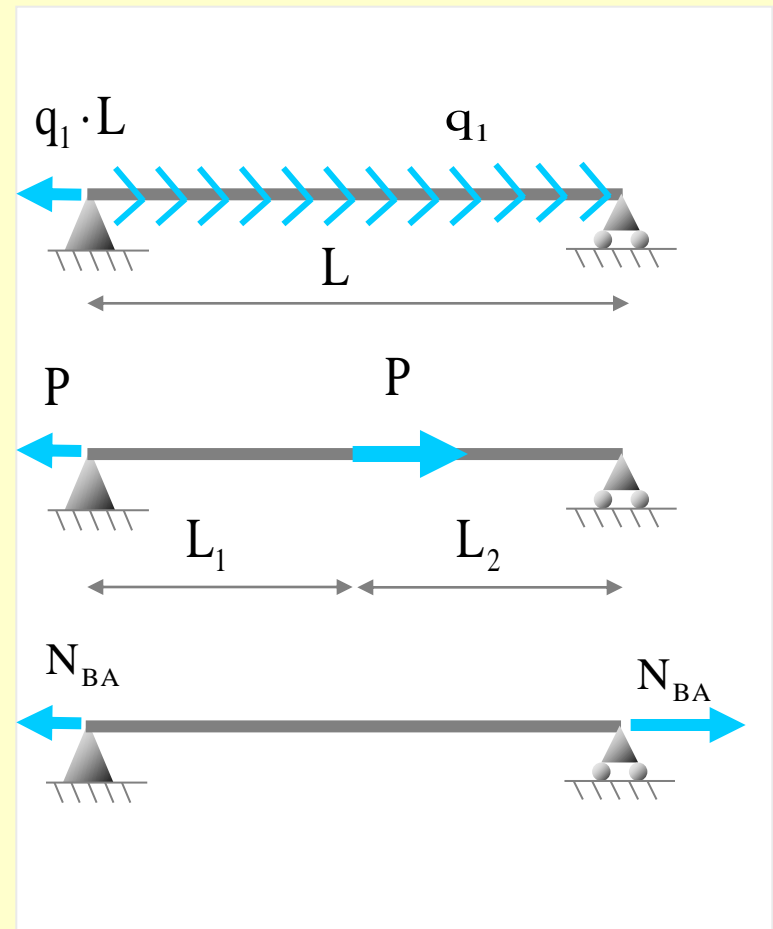
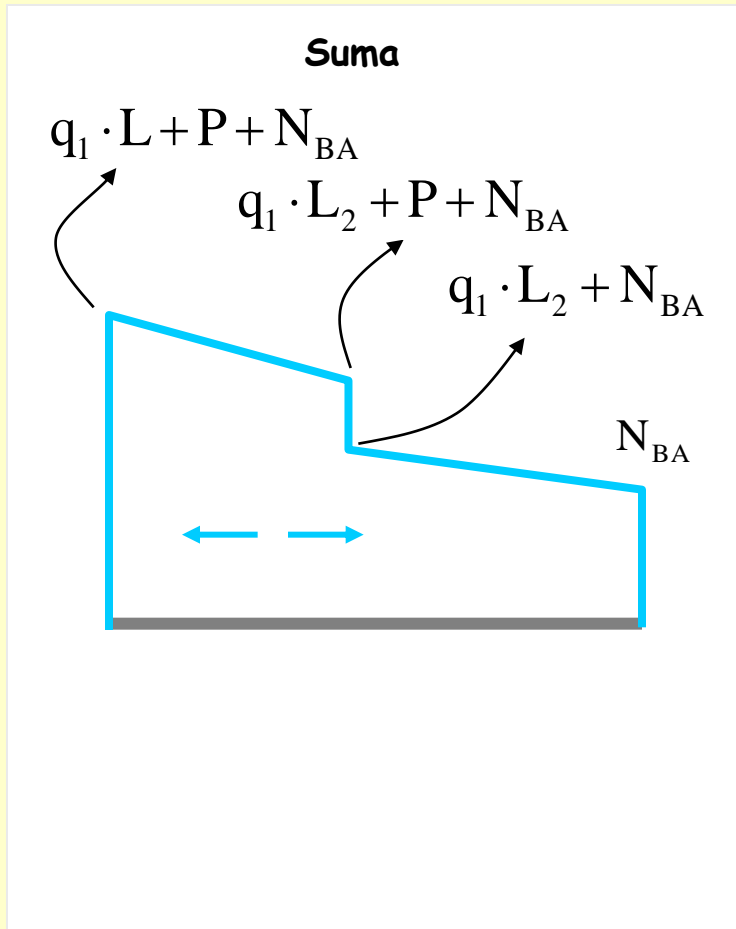
Diagrama de axiles en un tramo

=

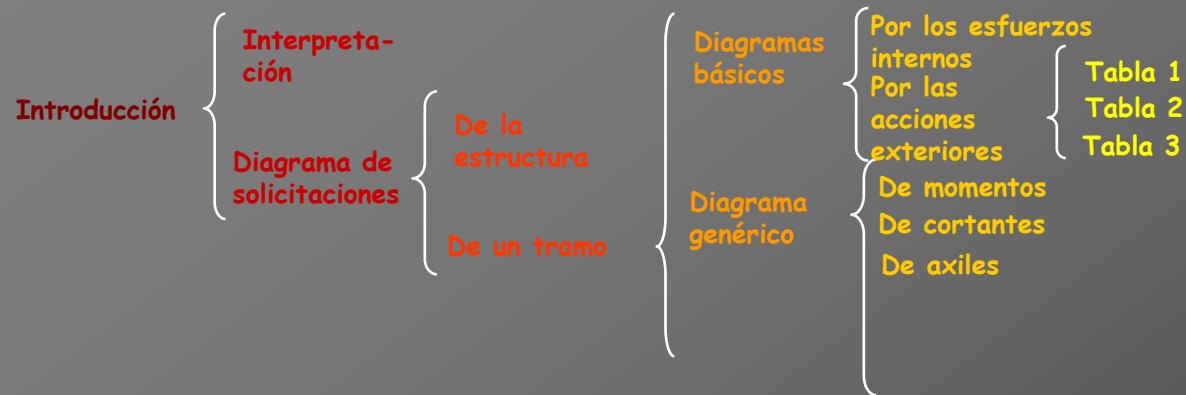
Los debidos a las acciones en el vano (conocidos)

+

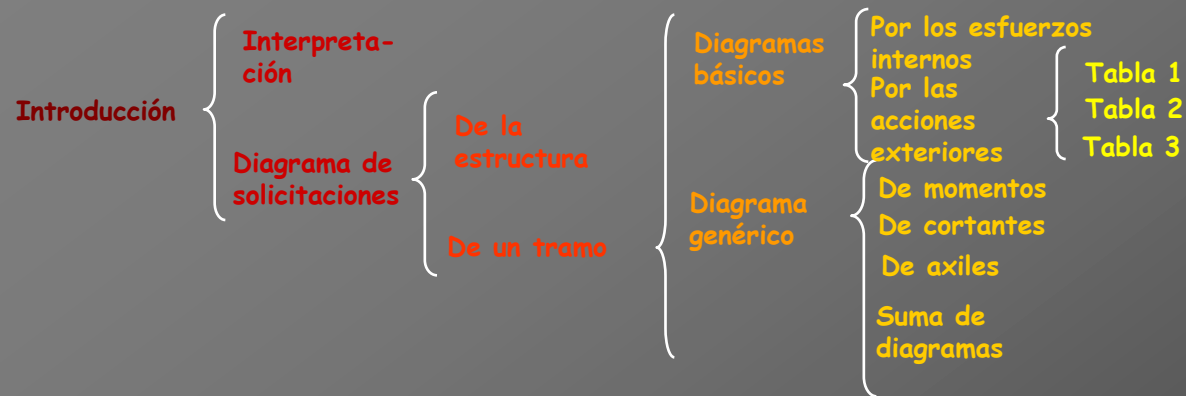
Los debidos a los flectores en los extremos (desconocidos)



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Suma de diagramas



Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Que dicho diagrama esté formado por :

Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Que dicho diagrama esté formado por :

La suma de dos o más rectas

Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Que dicho diagrama esté formado por :

La suma de dos o más rectas

La suma de una recta + una curva (parábola de 2° grado de eje de simetría vertical)

Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Que dicho diagrama esté formado por :

La suma de dos o más rectas

La suma de una recta + una curva (parábola de 2° grado de eje de simetría vertical)

La suma de dos curvas (dos parábolas similares a la del caso anterior)

Suma de diagramas

El diagrama total se representa con un dibujo aproximado que se obtiene sumando las gráficas de los diagramas básicos que tiene el tramo. Pueden suceder tres casos:

Que dicho diagrama esté formado por :

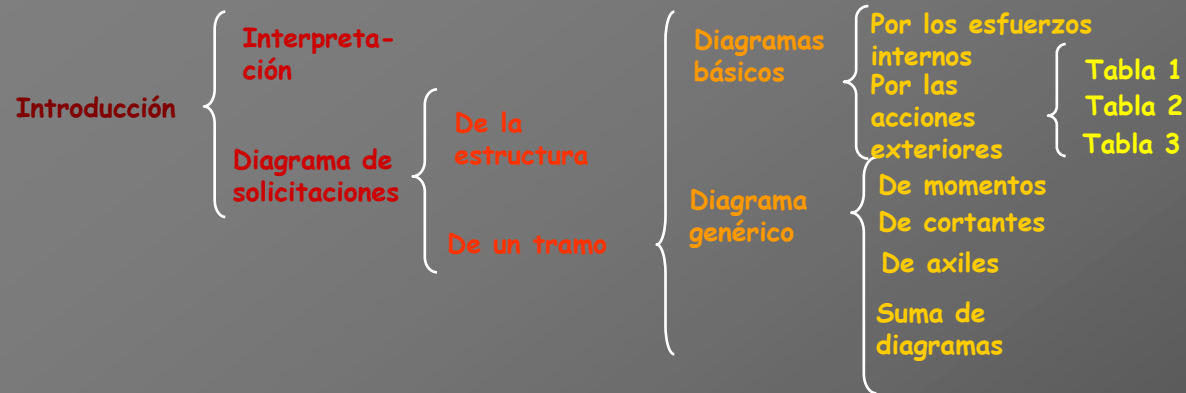
La suma de dos o más rectas

La suma de una recta + una curva (parábola de 2° grado de eje de simetría vertical)

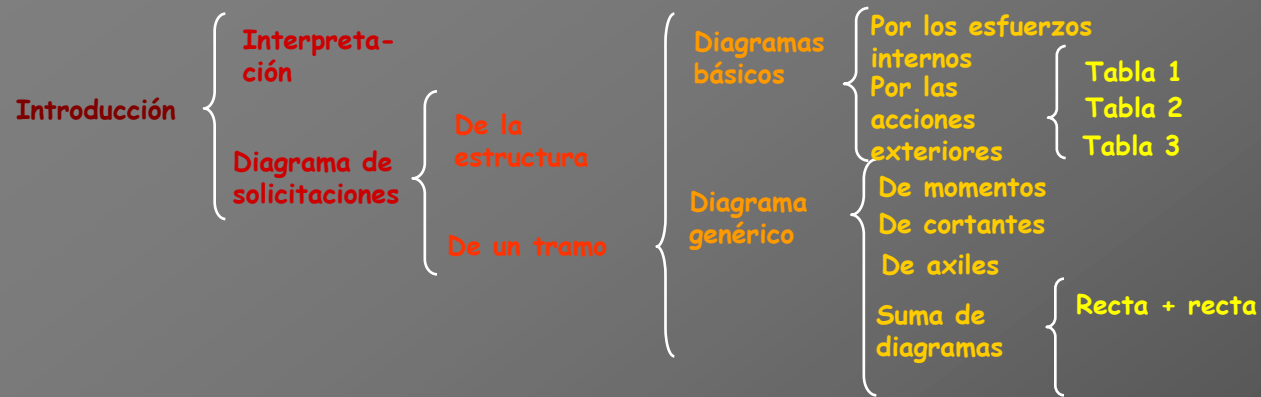
La suma de dos curvas (dos parábolas similares a la del caso anterior)

A continuación se muestra cómo se realizan estas sumas

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Recta + recta

Recta + recta

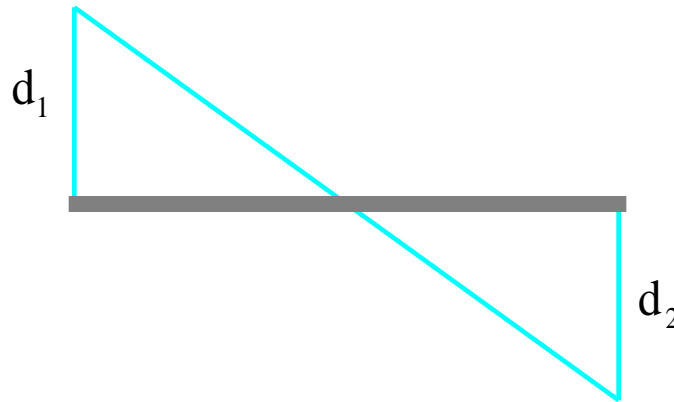
El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

Recta + recta

El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

Ejemplo

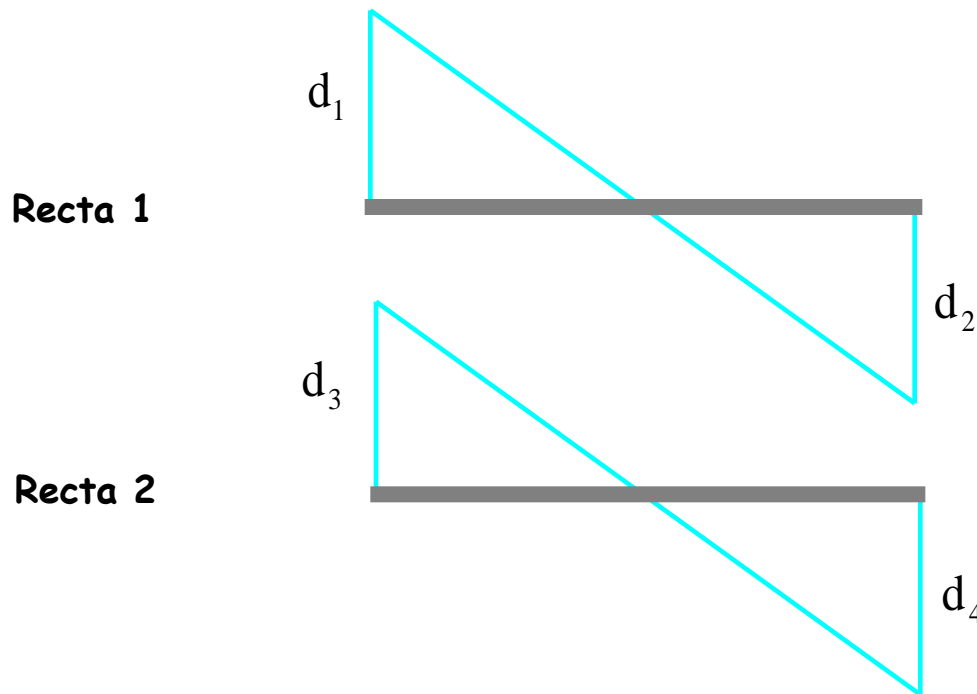
Recta 1



Recta + recta

El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

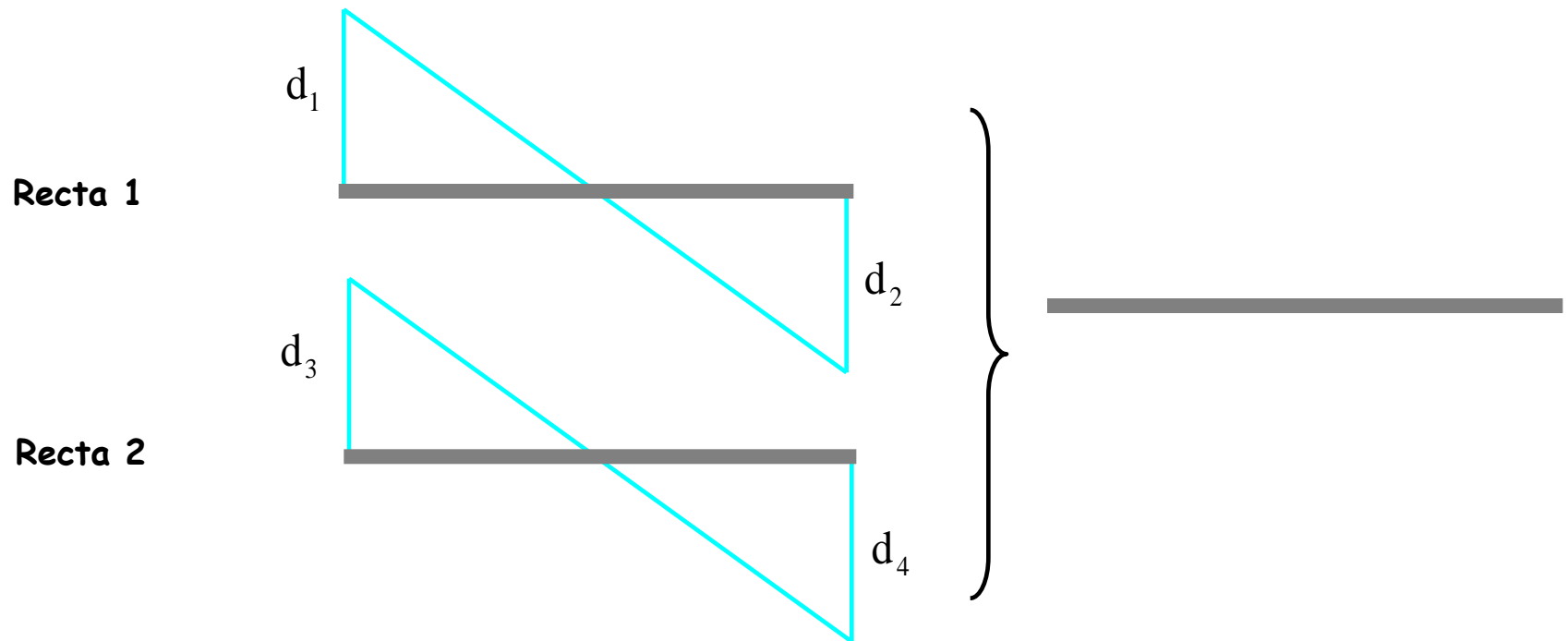
Ejemplo



Recta + recta

El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

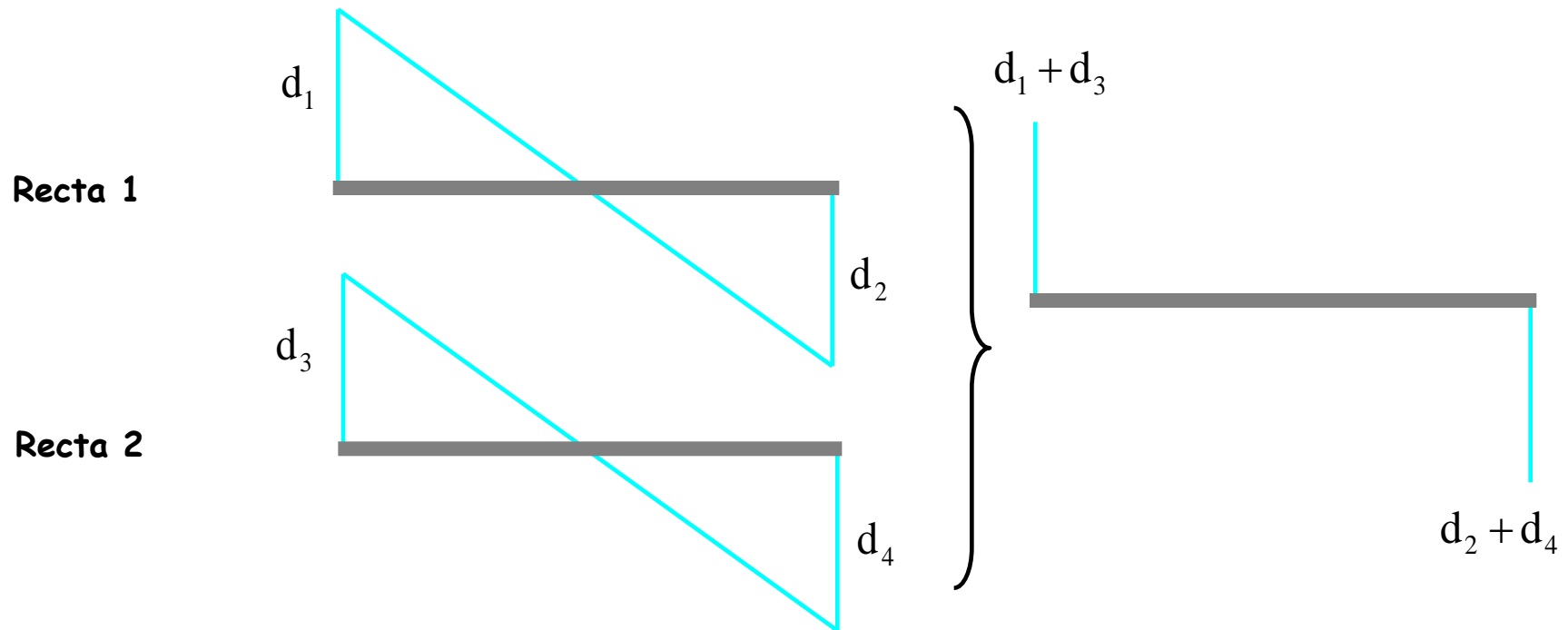
Ejemplo



Recta + recta

El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

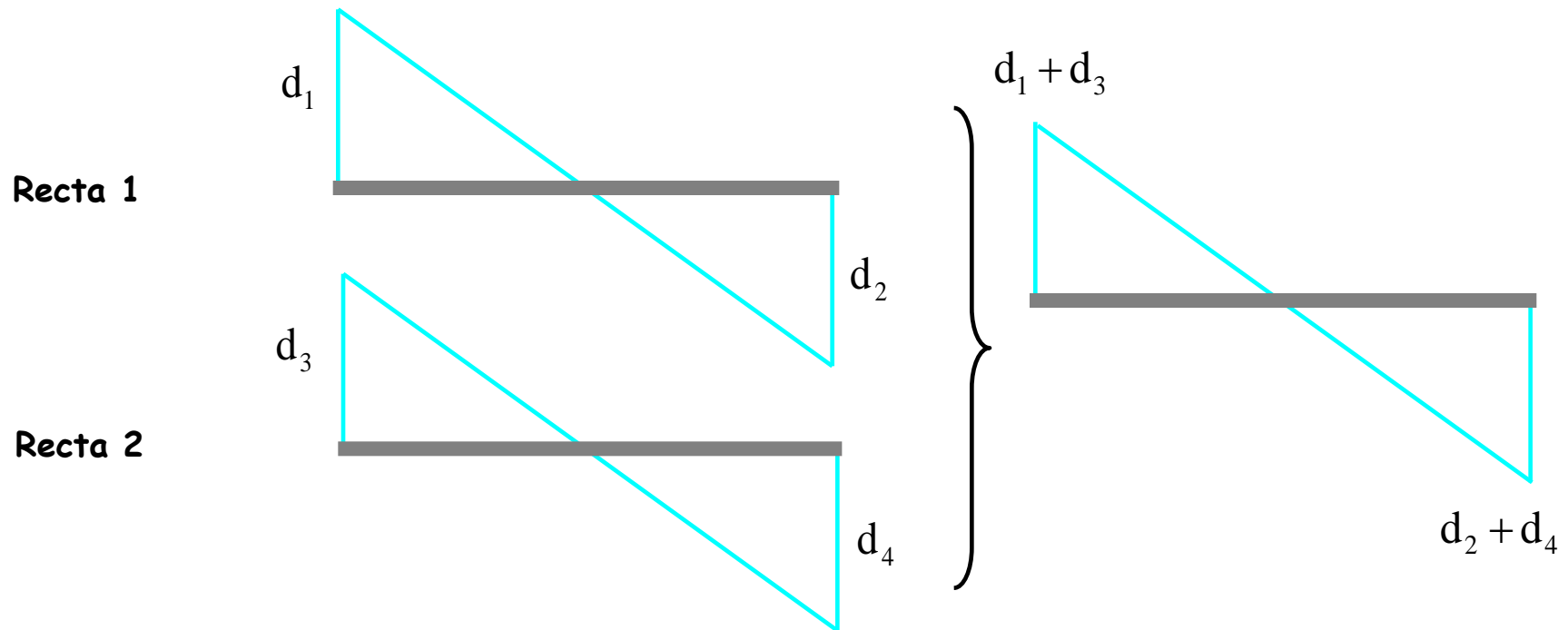
Ejemplo



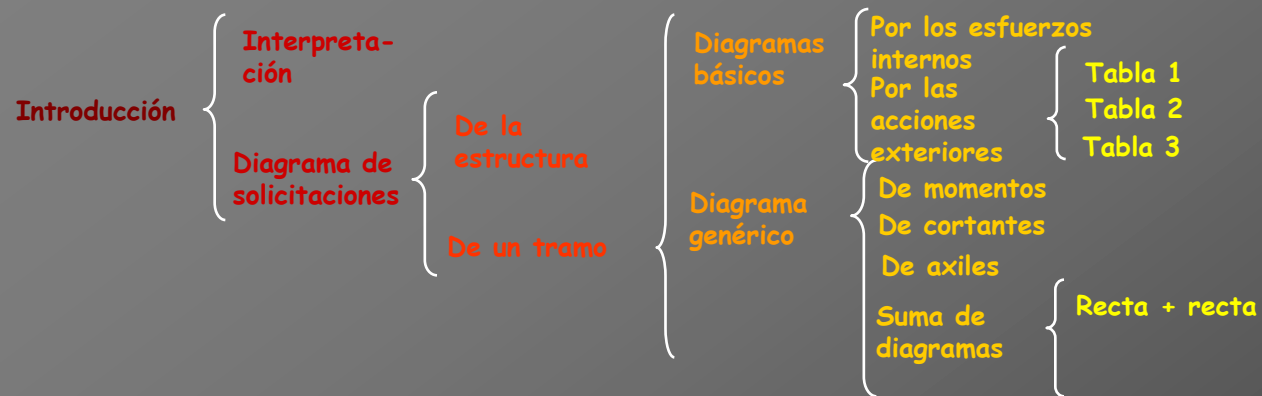
Recta + recta

El diagrama resultante de sumar dos rectas es otra recta. Se obtiene sumando los valores que tienen las dos rectas en los extremos del tramo

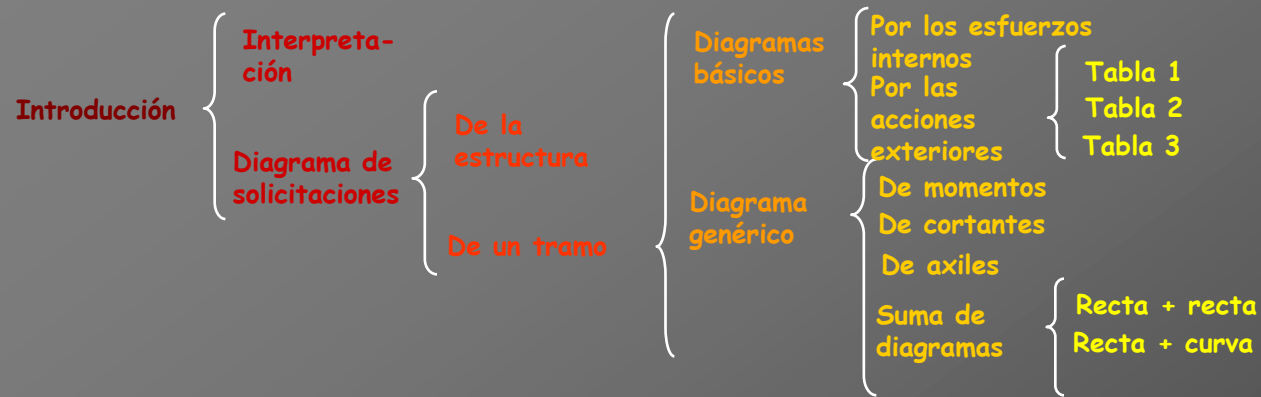
Ejemplo



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Recta + curva



Recta + curva

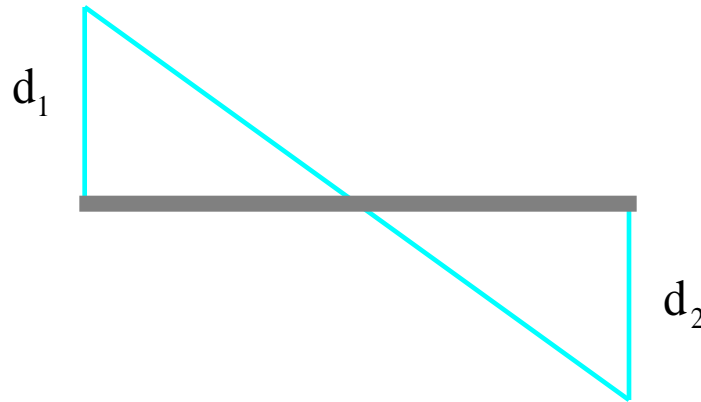
Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

Ejemplo

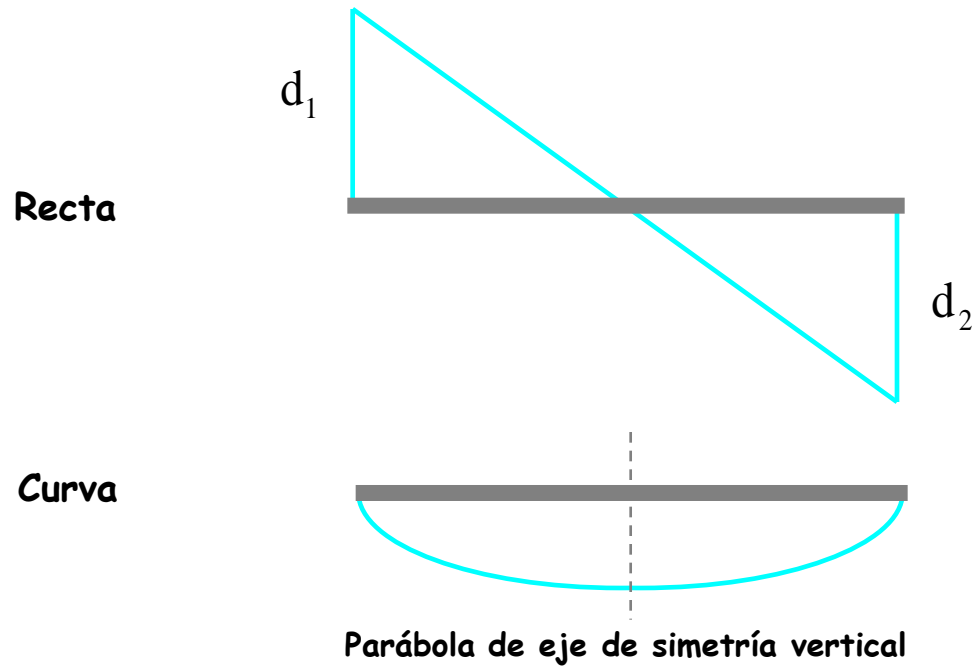
Recta



Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

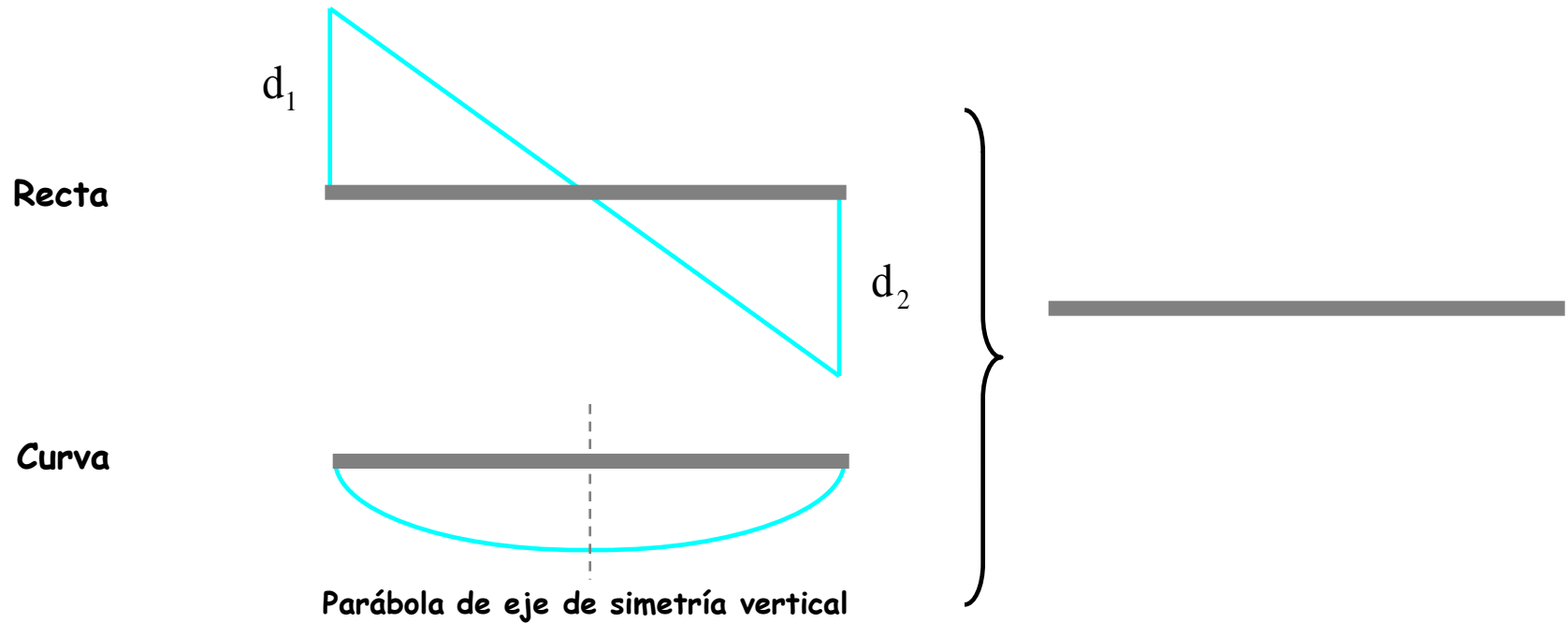
Ejemplo



Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

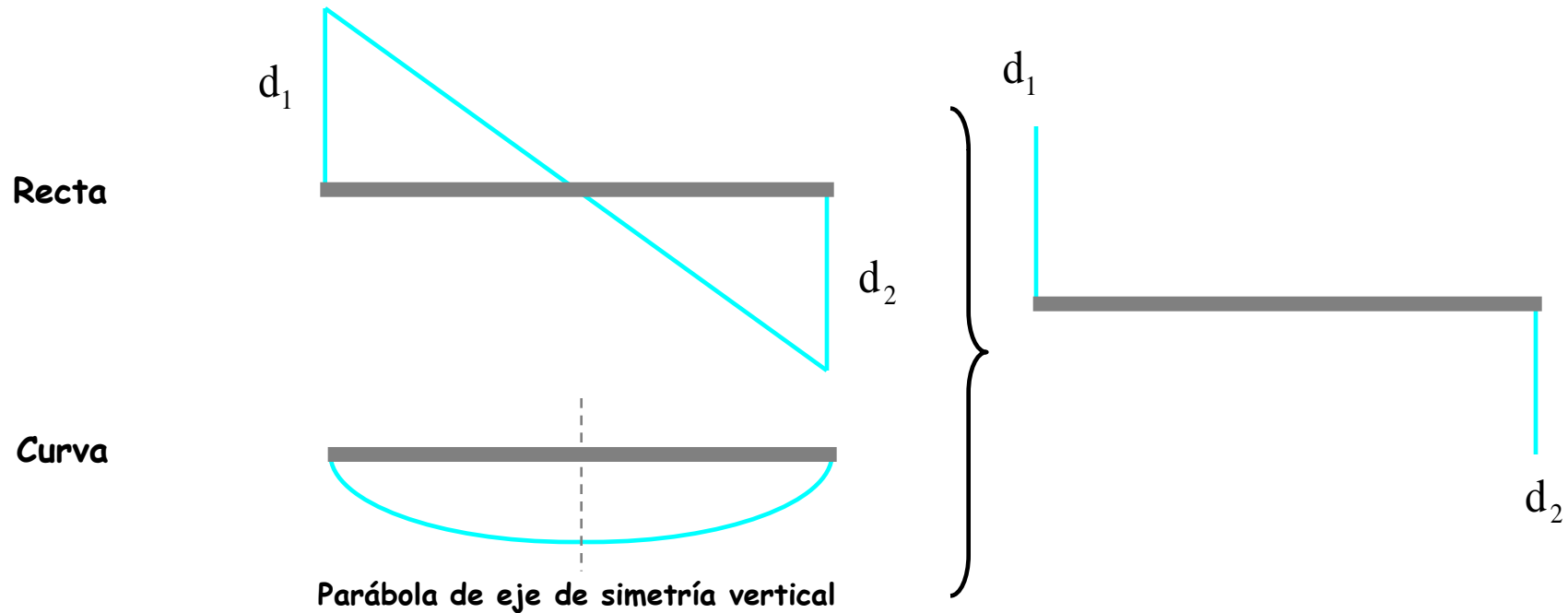
Ejemplo



Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

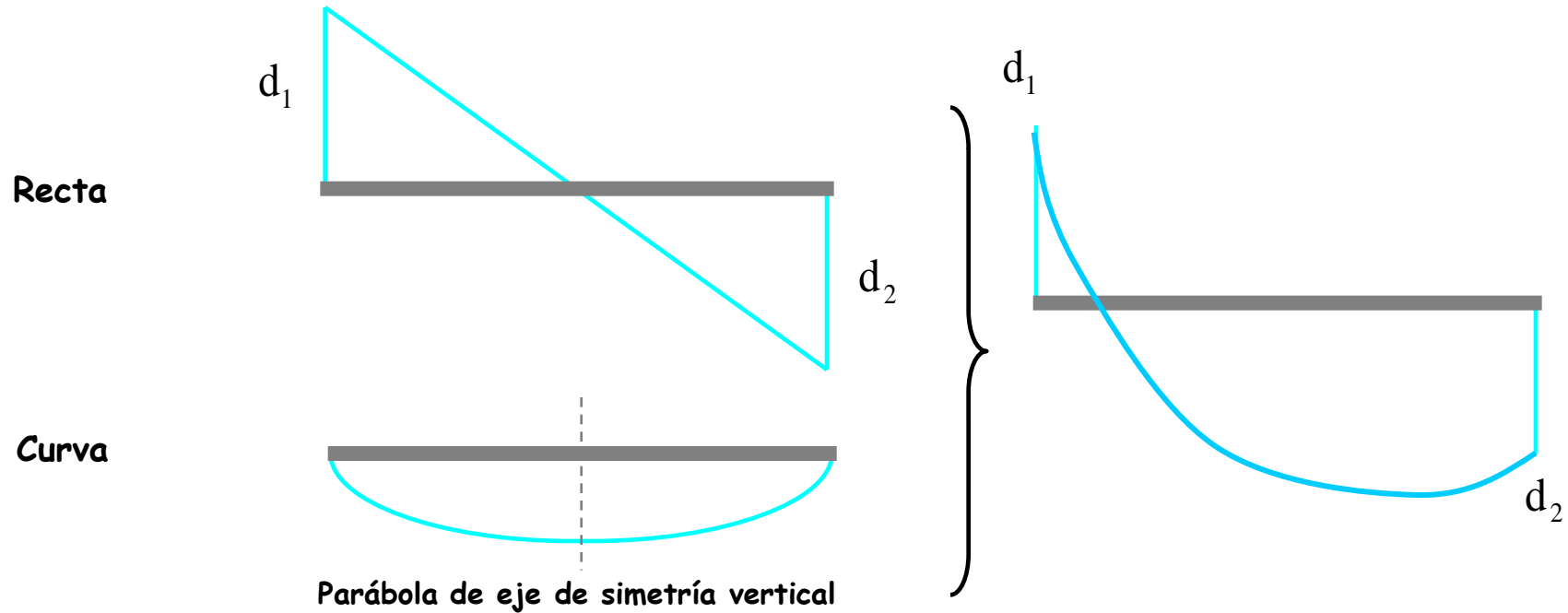
Ejemplo



Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

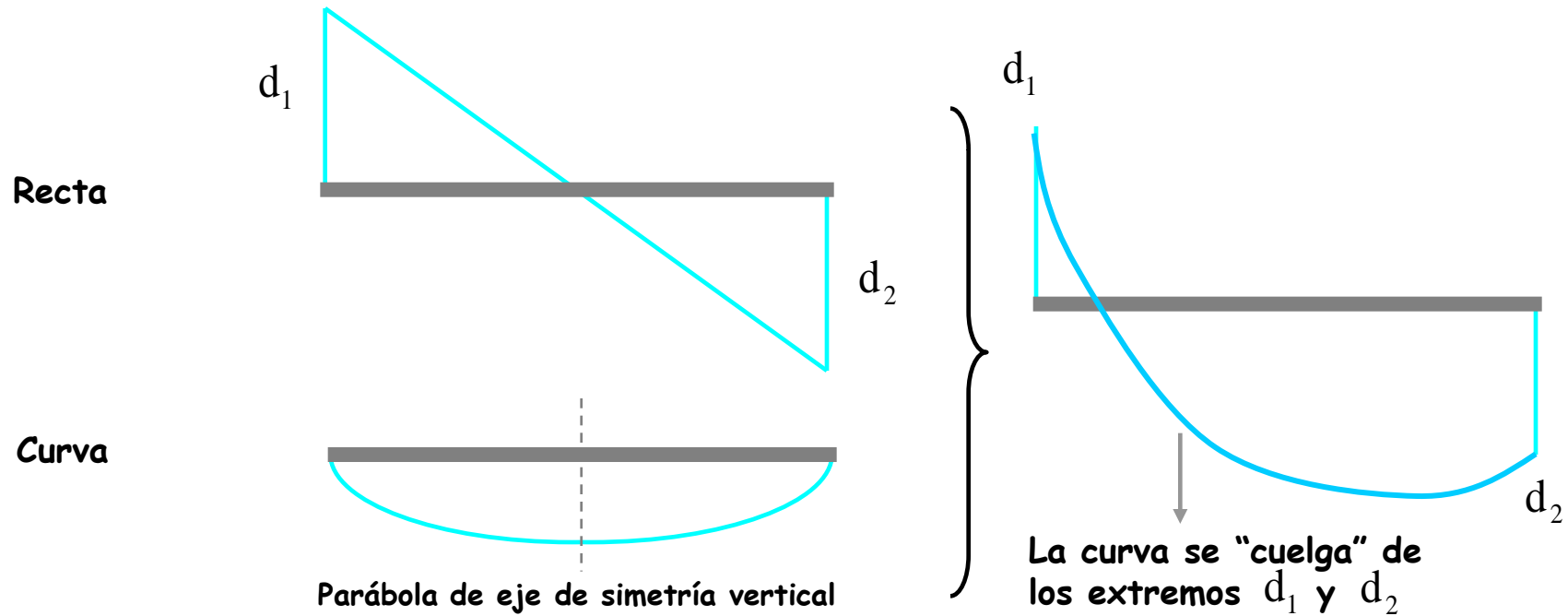
Ejemplo



Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

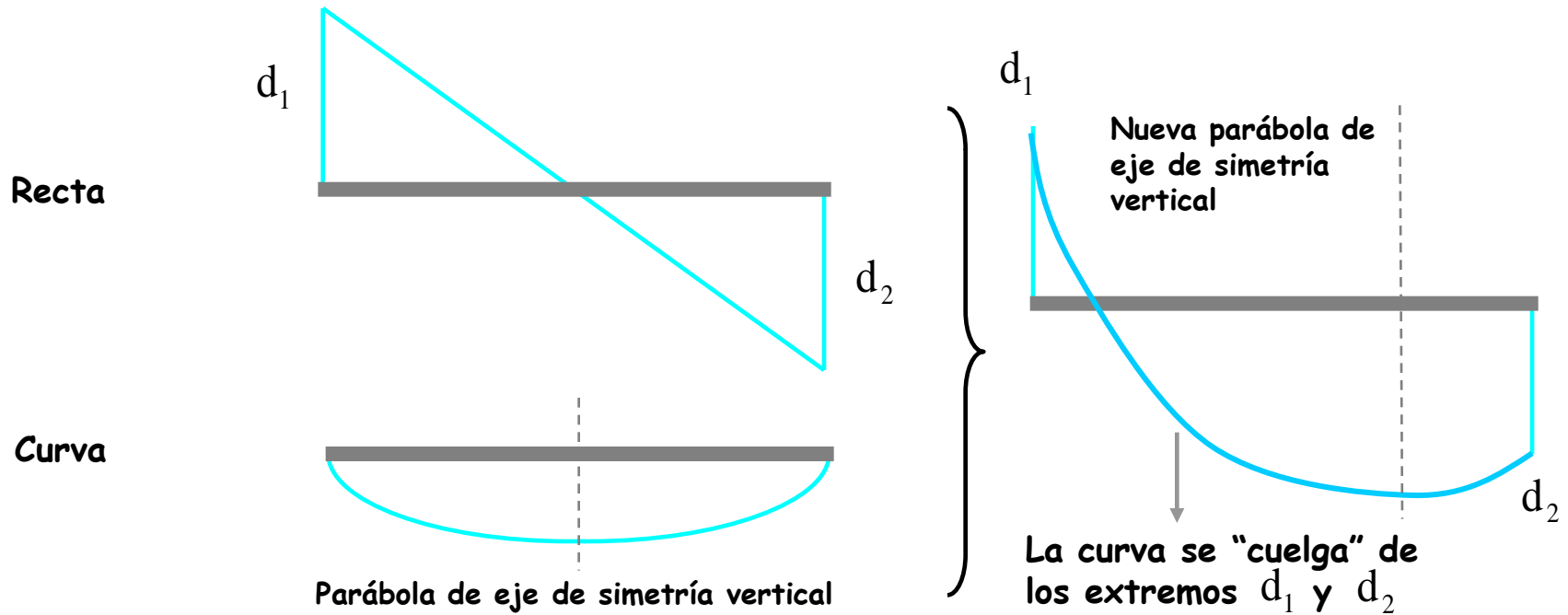
Ejemplo



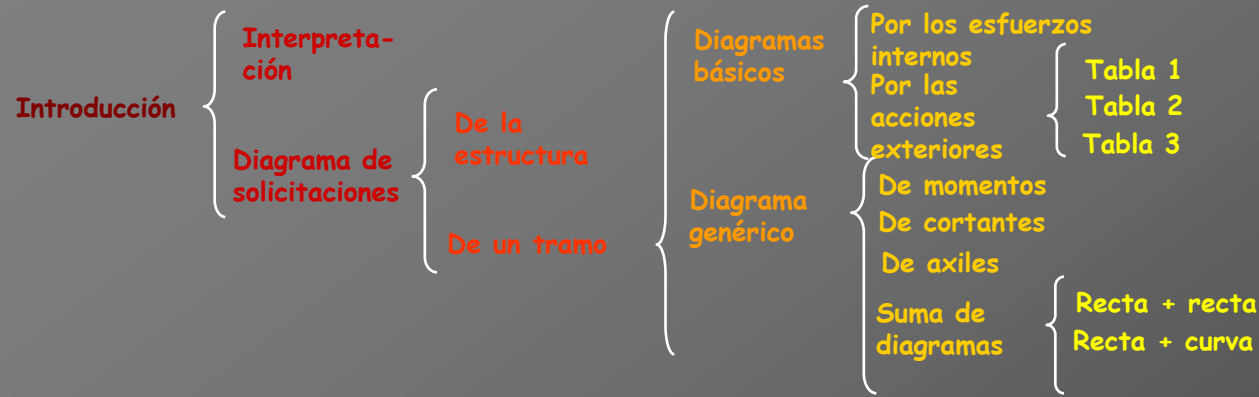
Recta + curva

Este caso sucede cuando existen cargas uniformemente repartidas en dirección perpendicular a la directriz. La representación aproximada del diagrama de momentos es una parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que aparece "colgada" de los extremos de la recta

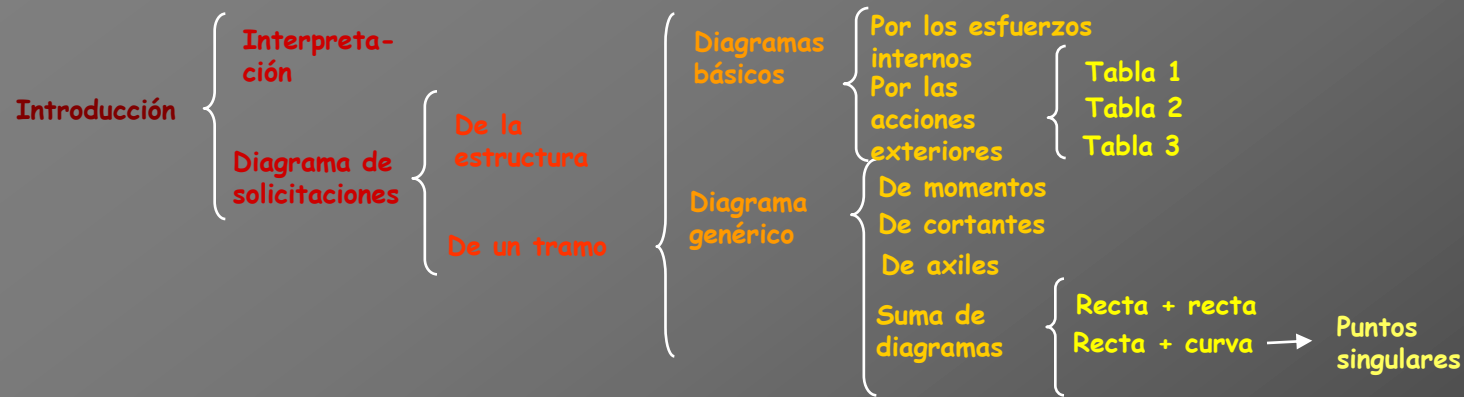
Ejemplo



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

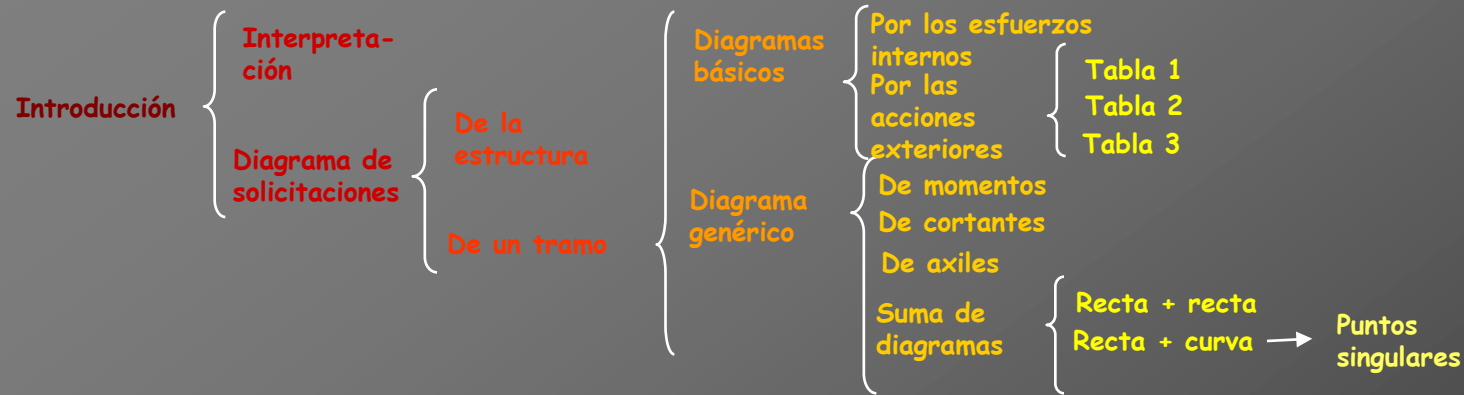




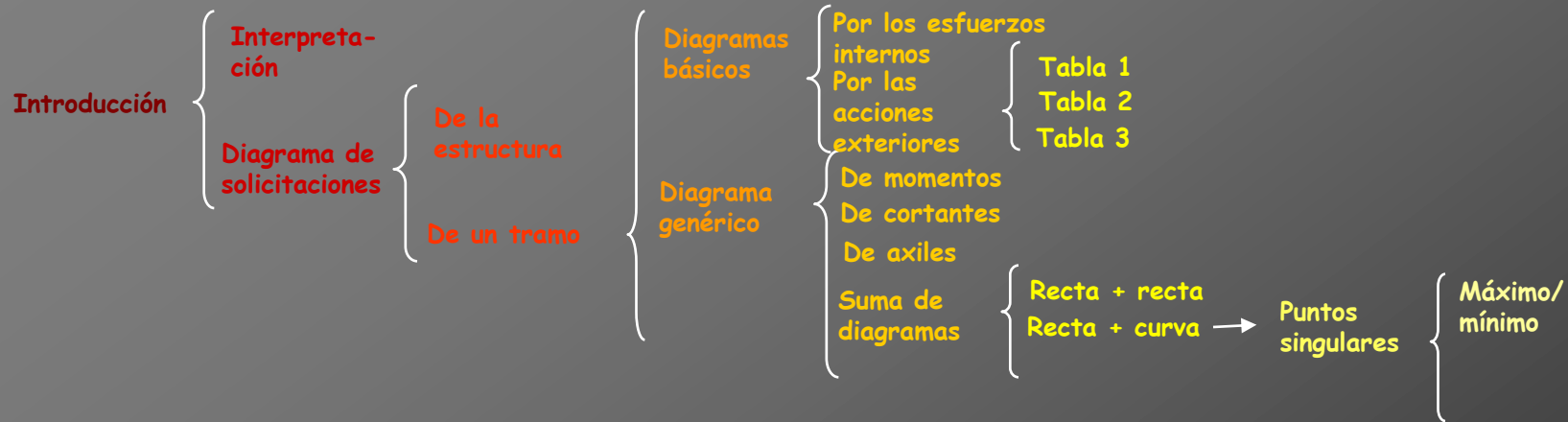
Puntos singulares

Son aquellos puntos de la función "recta + curva" que conviene localizar para tener correctamente representado el diagrama. Estos puntos son: el valor máximo o mínimo de la función (o vértice de la parábola) y las raíces de ésta que estén comprendidos en el dominio de la curva

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Máximo / mínimo



Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Relación entre el cortante y el momento máximo

Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

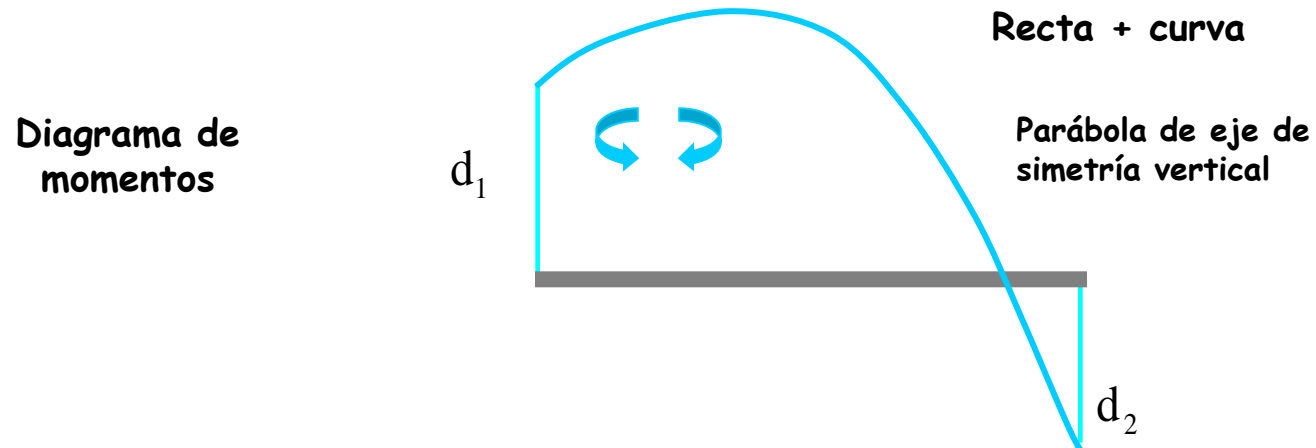
Relación entre el cortante y el momento máximo

Diagrama de
momentos

Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Relación entre el cortante y el momento máximo



Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Relación entre el cortante y el momento máximo

Diagrama de
momentos

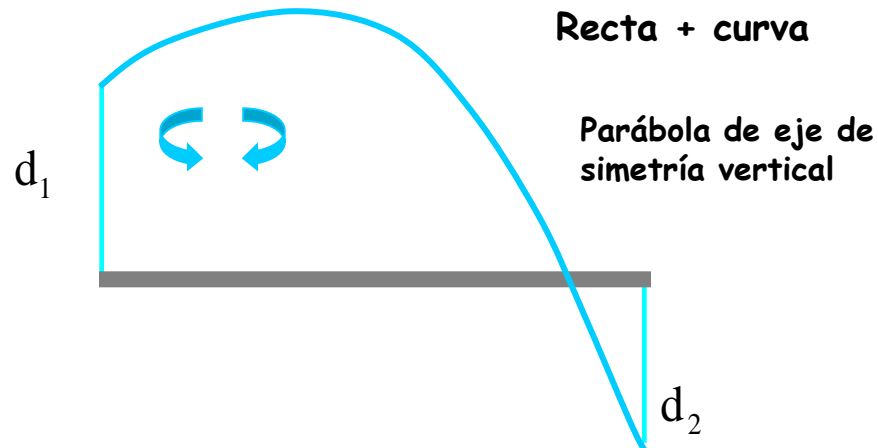


Diagrama de
cortantes

Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Relación entre el cortante y el momento máximo

Diagrama de momentos

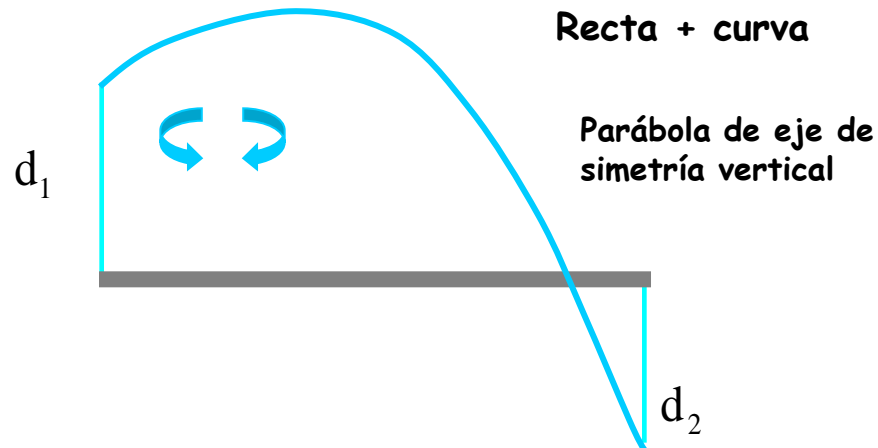
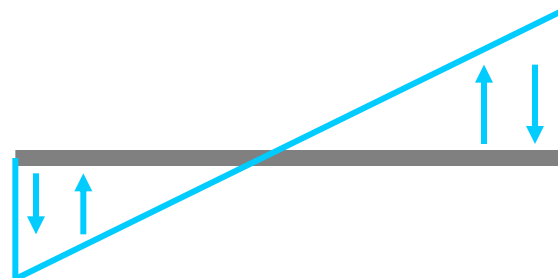


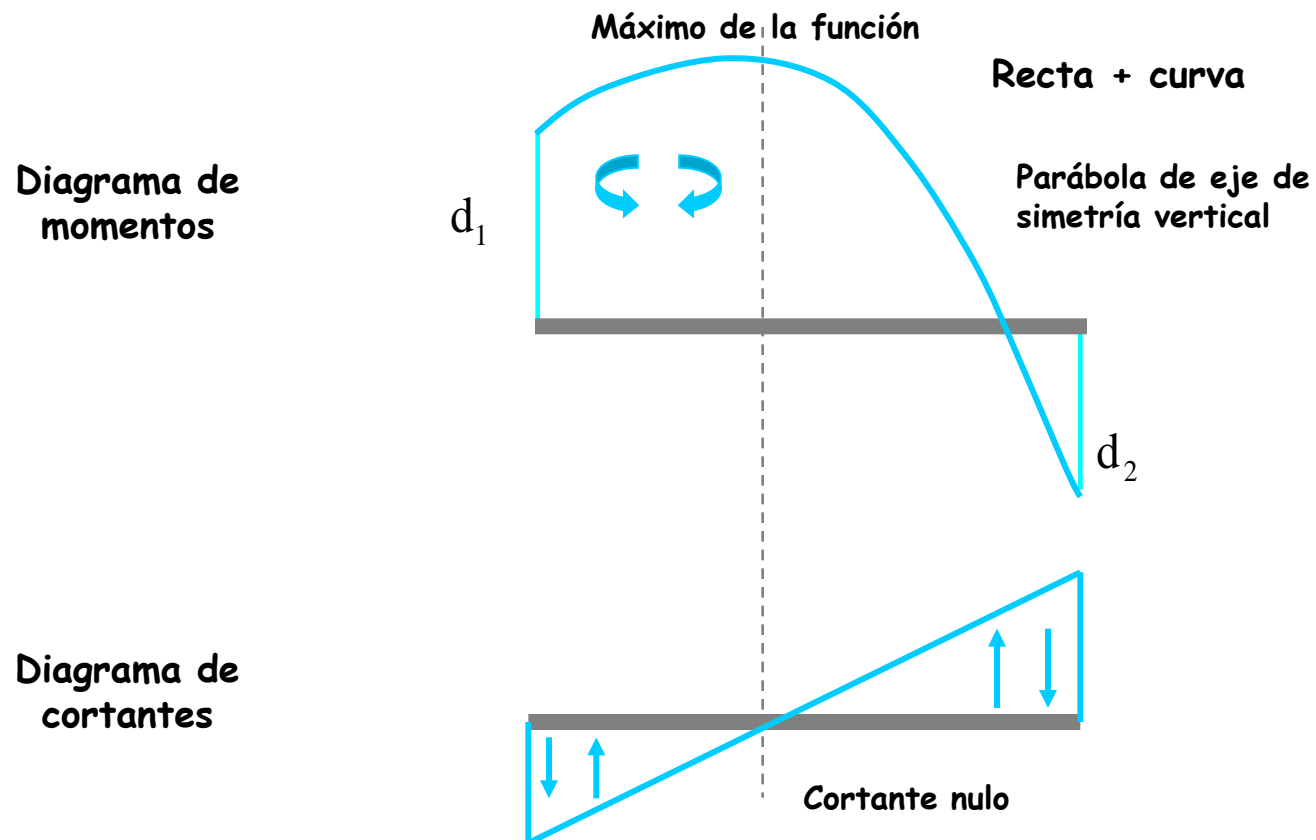
Diagrama de cortantes



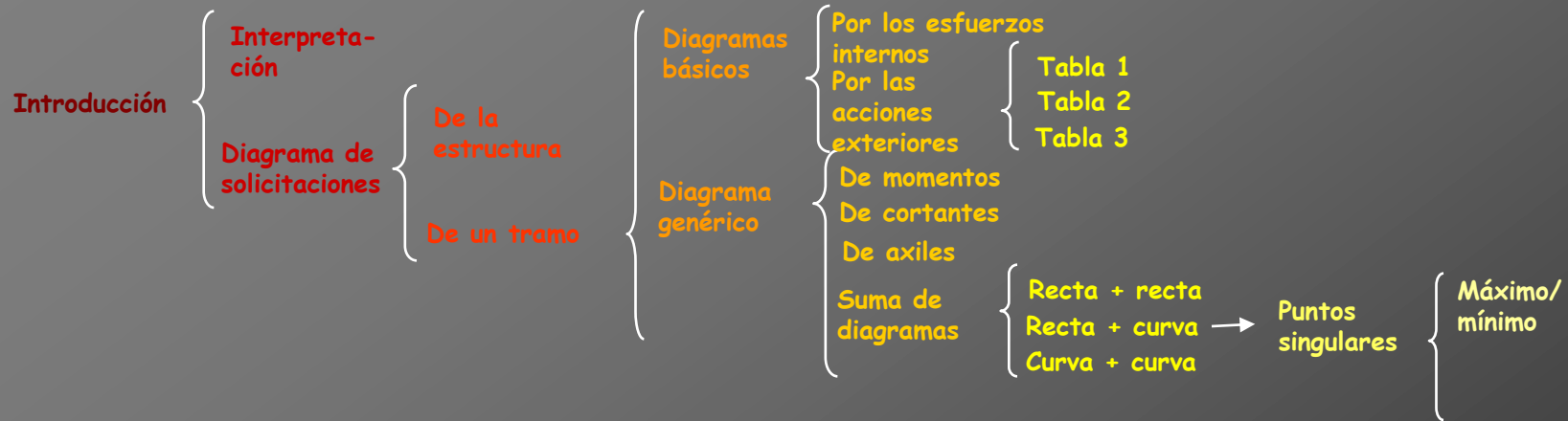
Máximo / mínimo

El máximo o mínimo de la función es el vértice de la parábola, que es donde su función derivada vale cero. Para los estados de carga que se tratan en este trabajo, la parábola siempre describe la ley de momentos y, por tanto, la posición de su vértice coincide con la de la raíz de la gráfica de cortantes del tramo, que siempre es una recta inclinada

Relación entre el cortante y el momento máximo



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Raíces

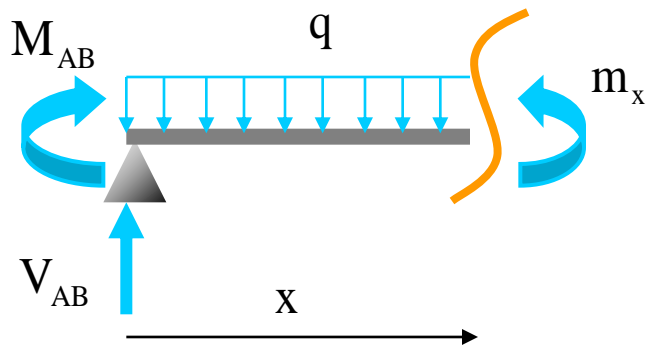


Raíces

Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:

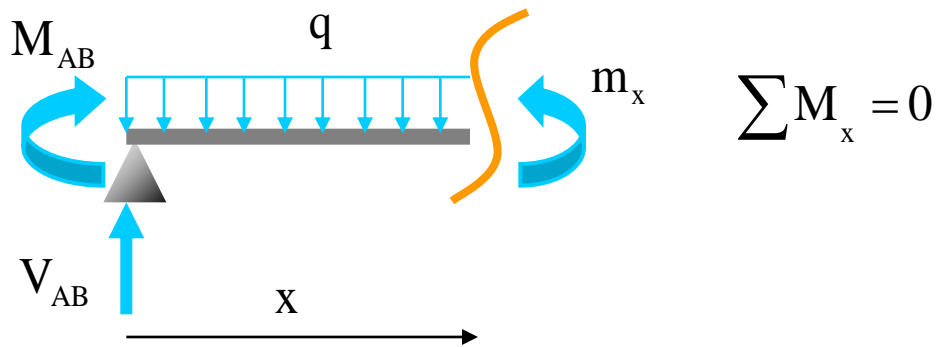
Raíces

Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:



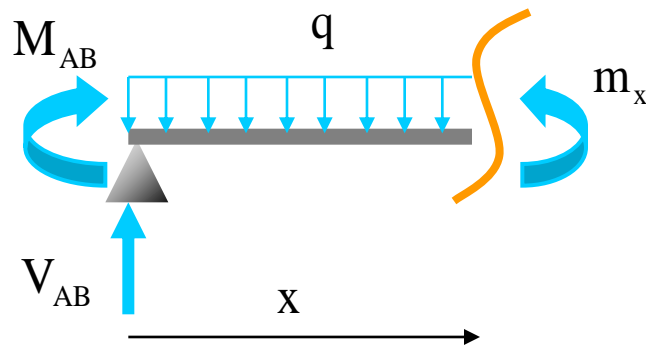
Raíces

Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:



Raíces

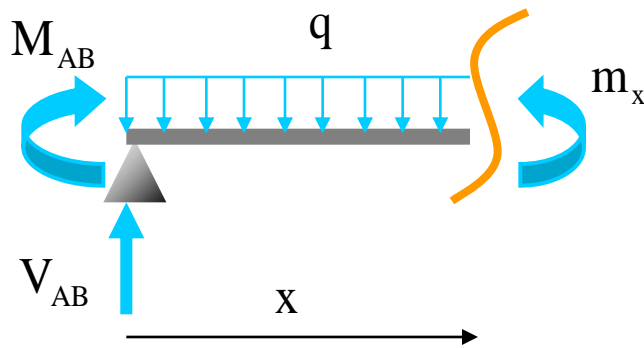
Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:



$$\sum M_x = 0 \longrightarrow m_x = f(x) = Ax^2 + Bx + C$$

Raíces

Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:

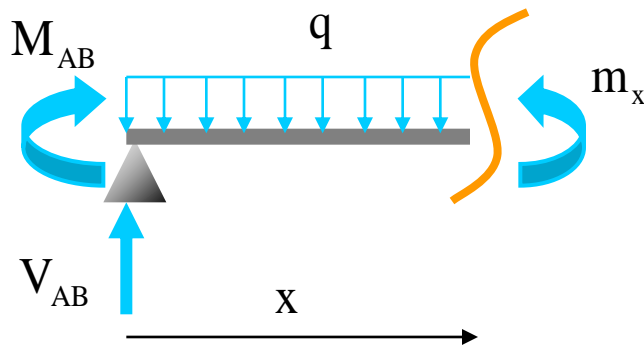


$$\sum M_x = 0 \longrightarrow m_x = f(x) = Ax^2 + Bx + C$$

Raíces =

Raíces

Pueden existir tres casos. Que el número de raíces sean dos, una o ninguna. Se calculan anulando la ley de momentos en el tramo, como se muestra a continuación:



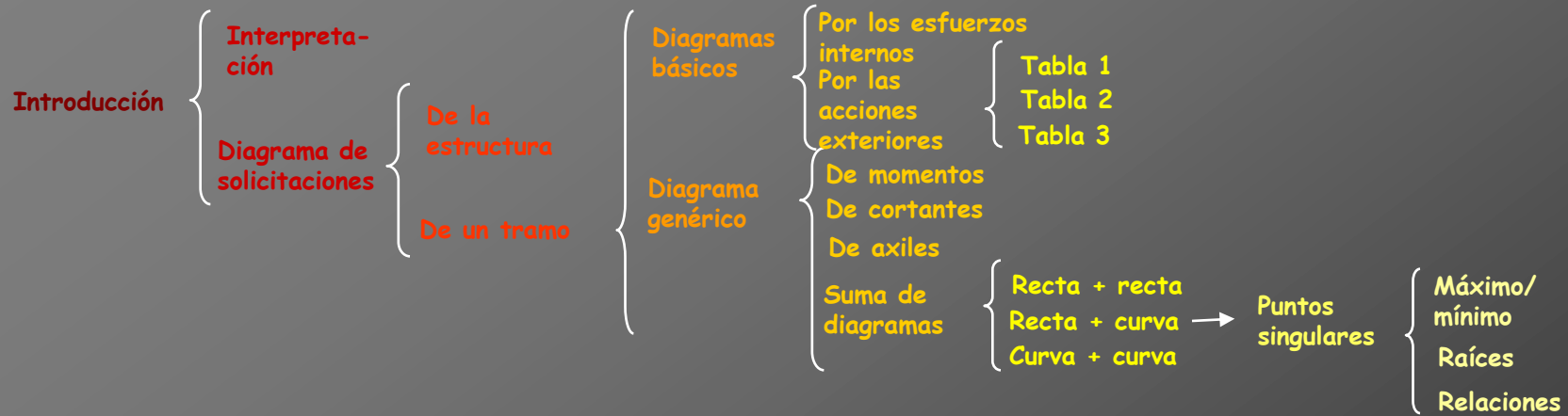
$$\sum M_x = 0 \longrightarrow m_x = f(x) = Ax^2 + Bx + C$$

$$\text{Raíces} = X_{1,2} = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Relaciones



Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan

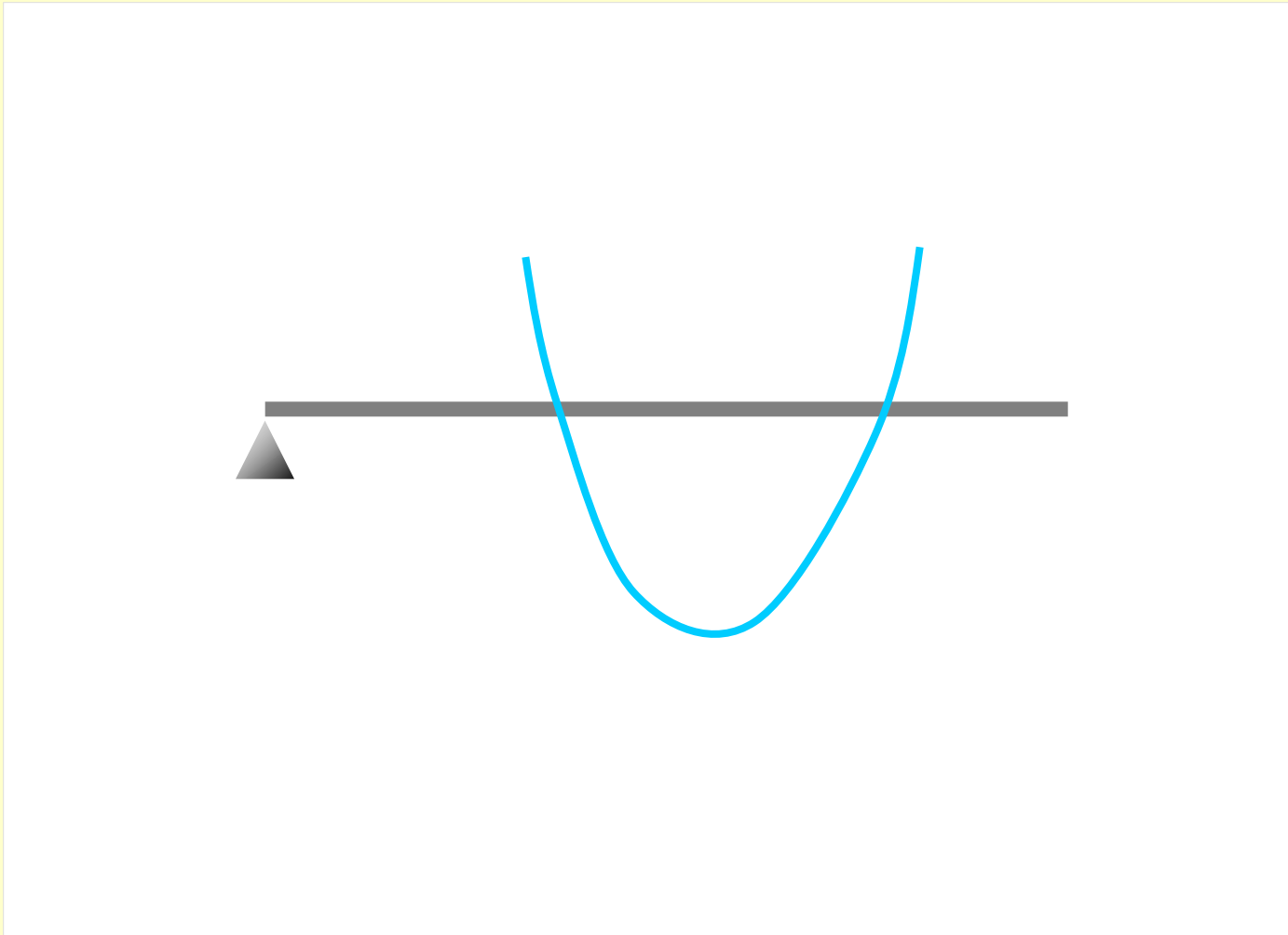
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



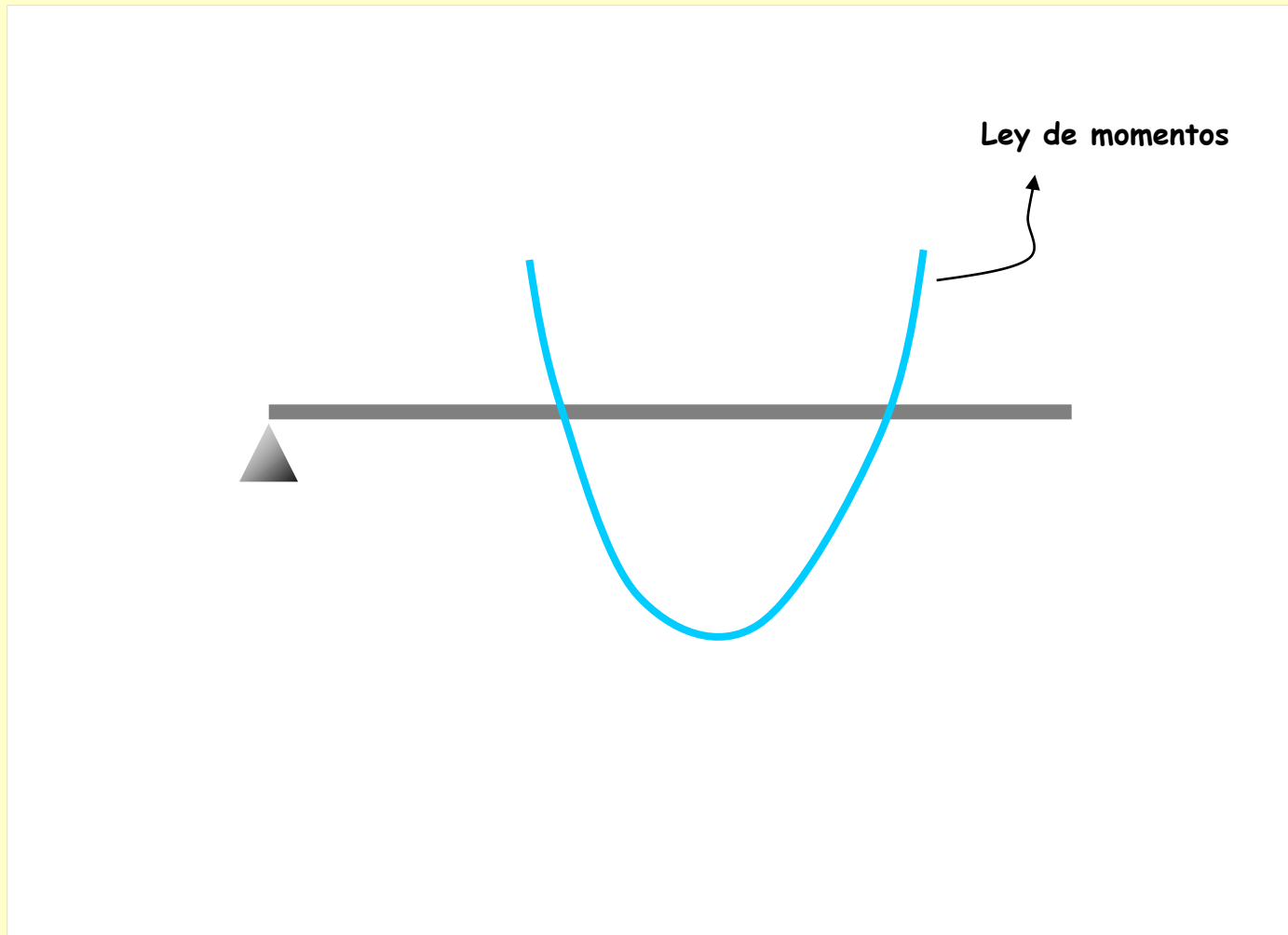
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



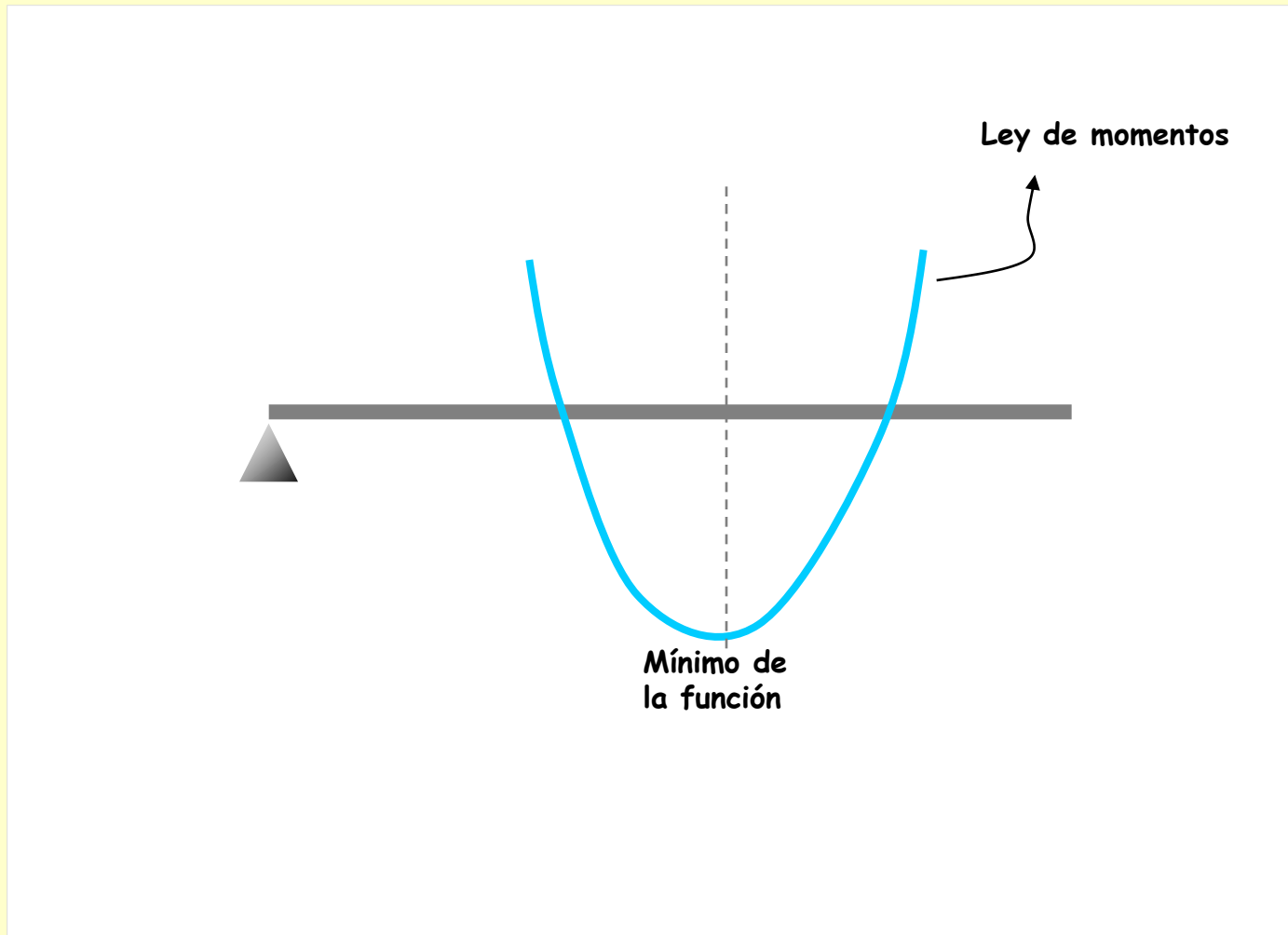
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



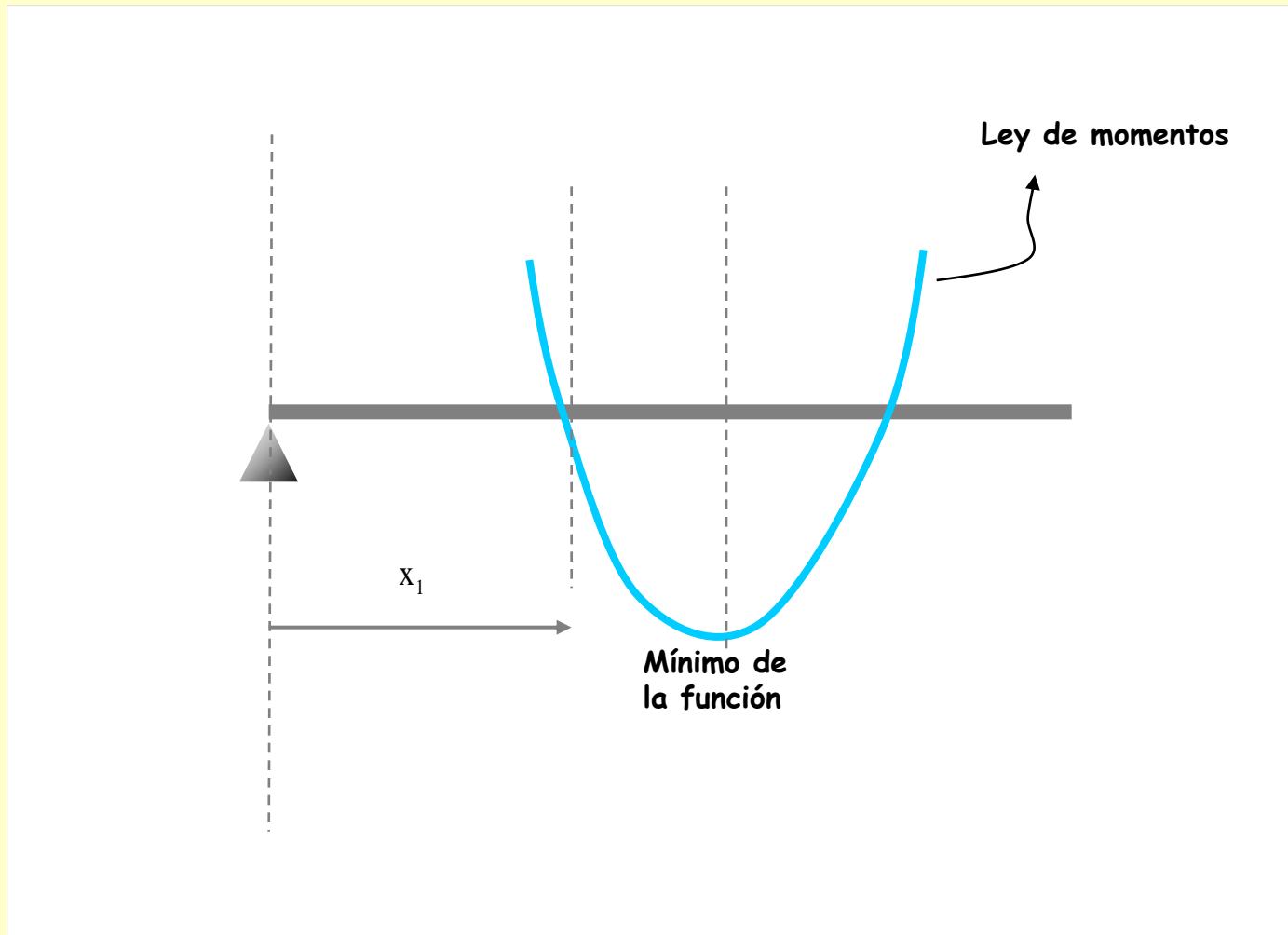
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



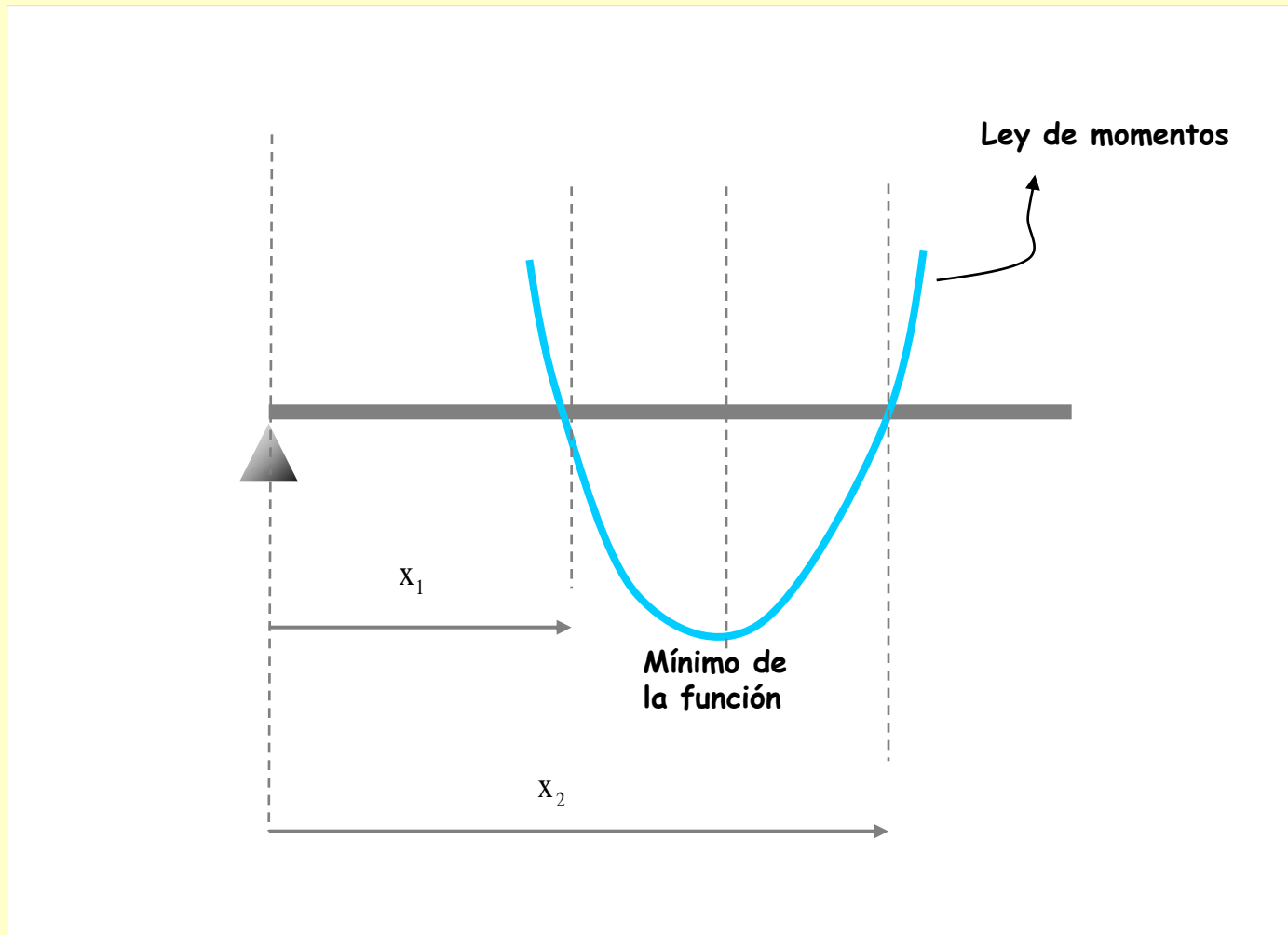
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



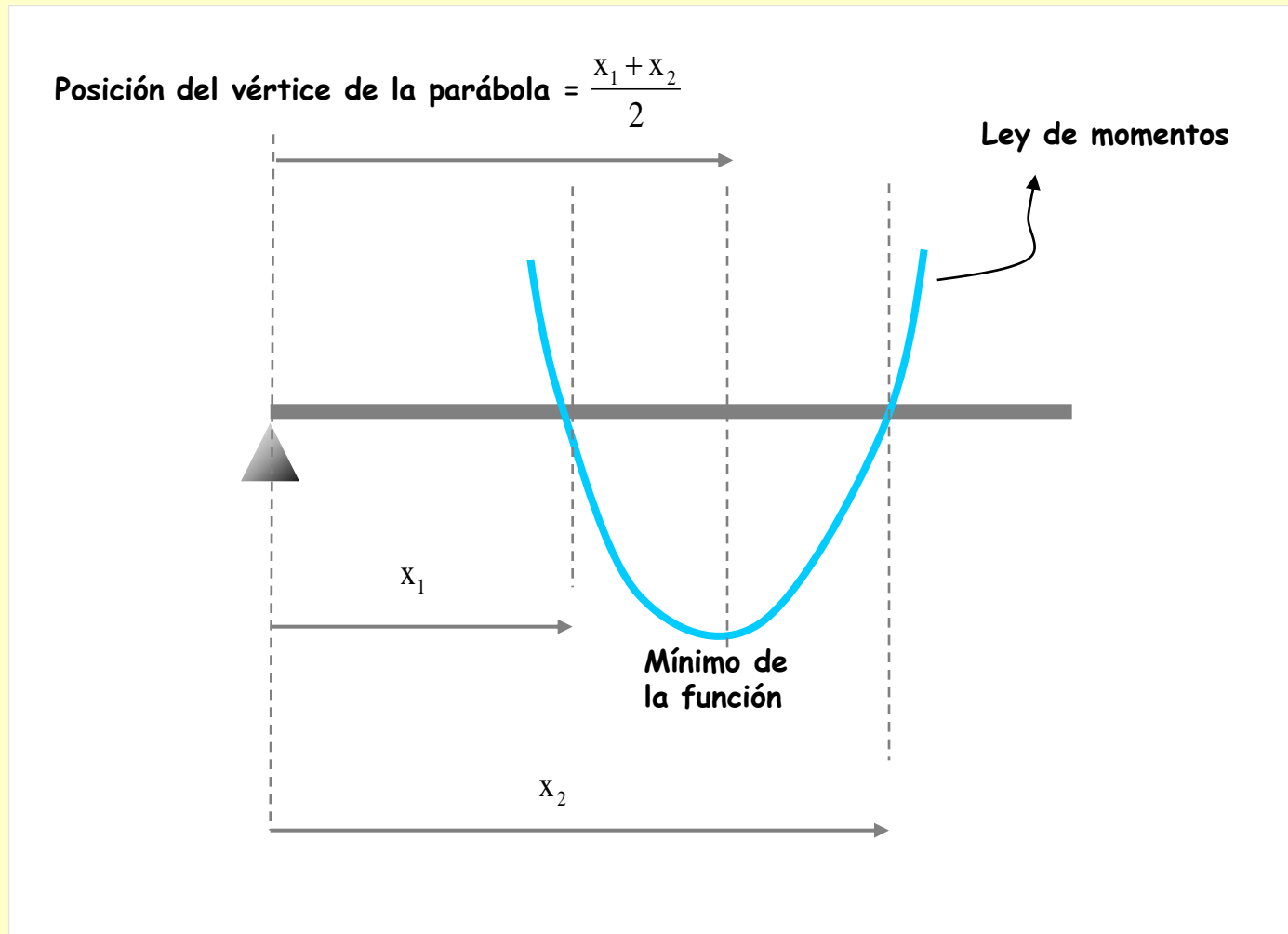
Relaciones

El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan

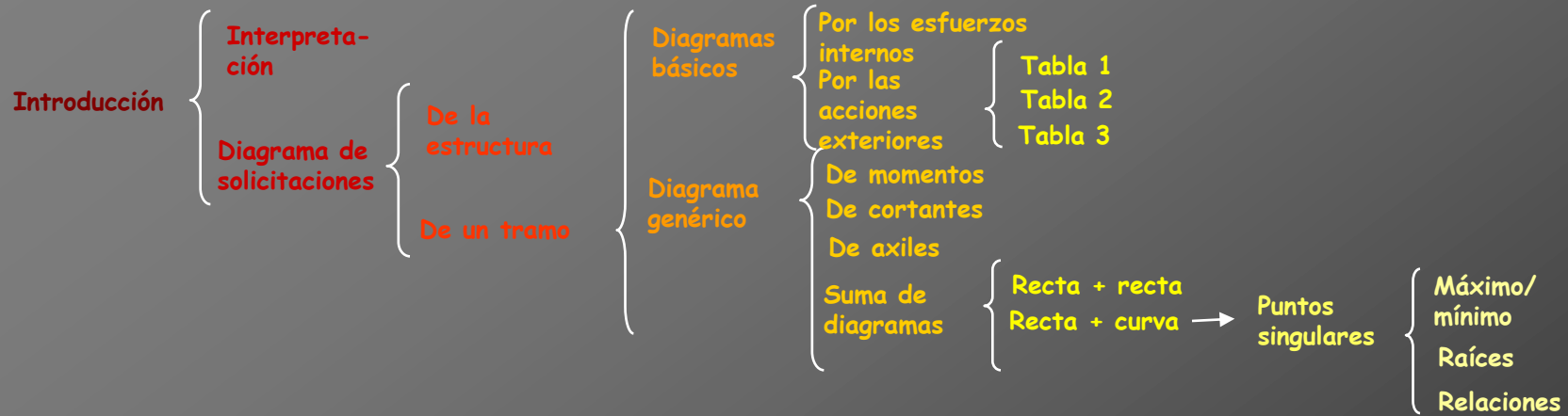


Relaciones

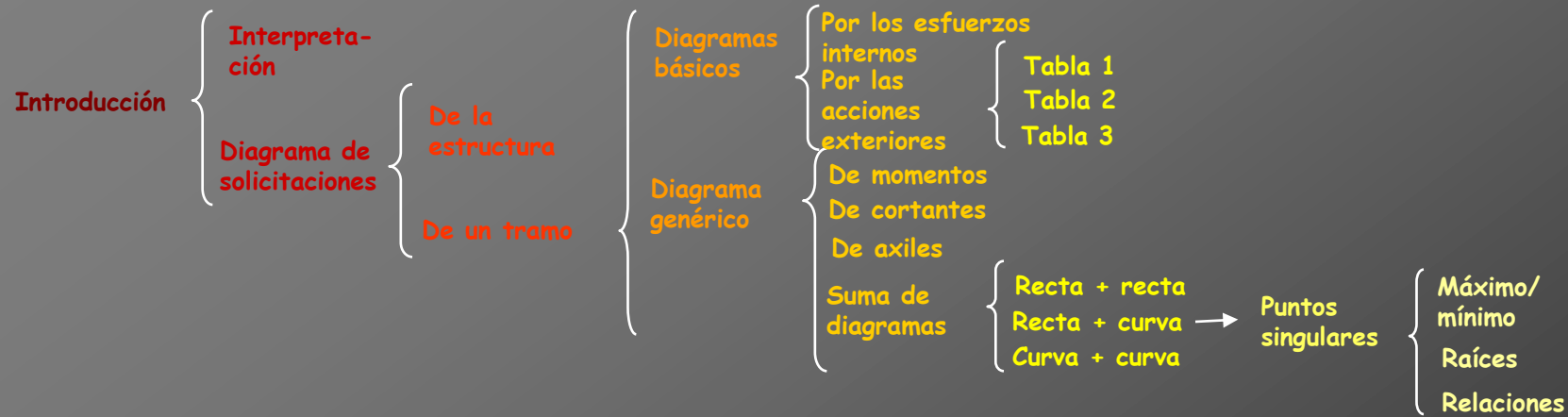
El valor máximo o mínimo de la ley de momentos siempre se encuentra equidistante de las raíces de dicha ley, en caso de que dichas raíces existan



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Curva + curva

Curva + curva

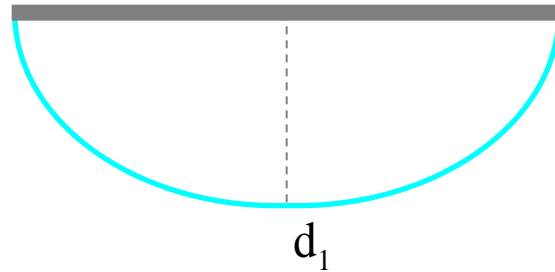
La representación aproximada es otra parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que está "colgada" de los extremos del tramo. Su forma general está determinada por la parábola que sea dominante

Curva + curva

La representación aproximada es otra parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que está "colgada" de los extremos del tramo. Su forma general está determinada por la parábola que sea dominante

Ejemplo

Curva 1

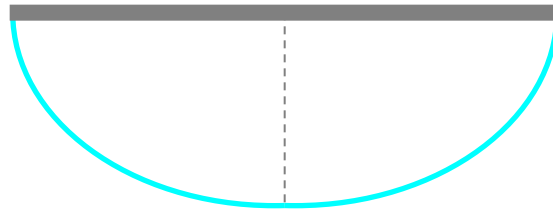


Curva + curva

La representación aproximada es otra parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que está "colgada" de los extremos del tramo. Su forma general está determinada por la parábola que sea dominante

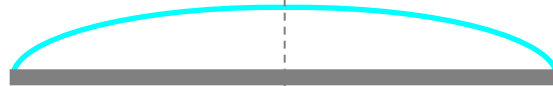
Ejemplo

Curva 1



d_1

Curva 2



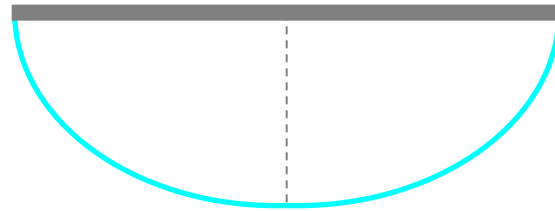
d_2

Curva + curva

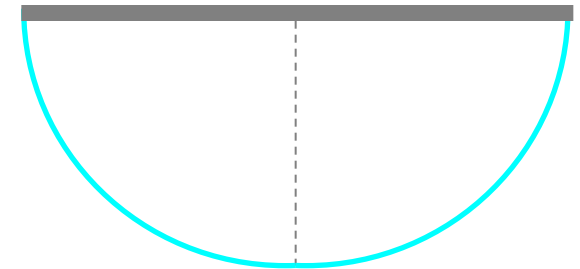
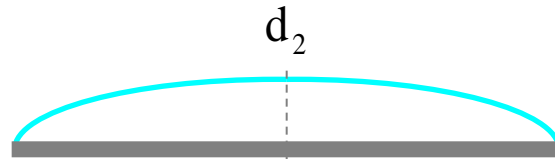
La representación aproximada es otra parábola de 2º grado y de eje de simetría vertical que está "colgada" de los extremos del tramo. Su forma general está determinada por la parábola que sea dominante

Ejemplo

Curva 1

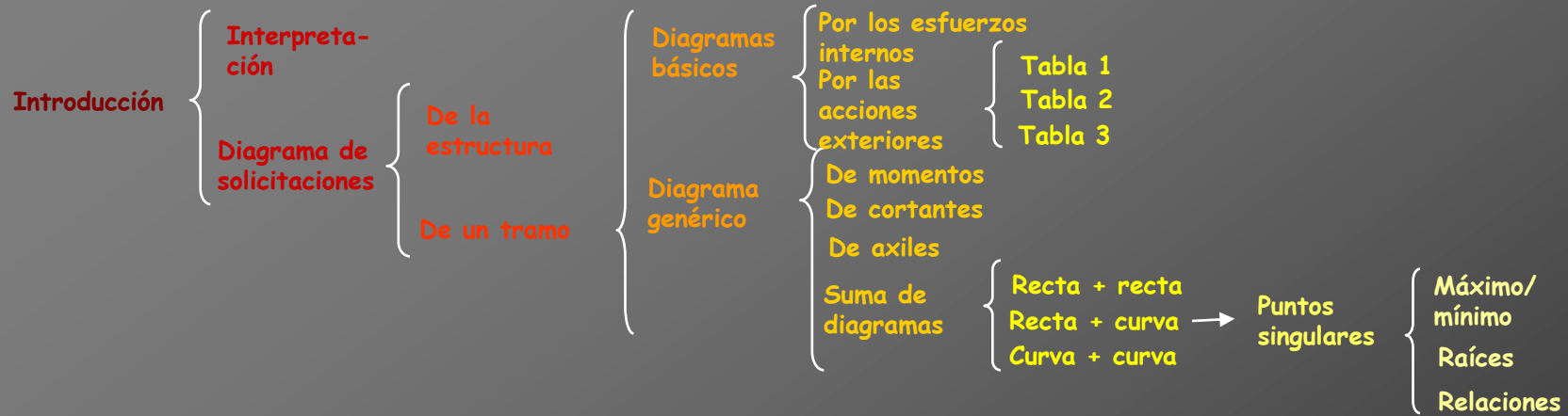


Curva 2

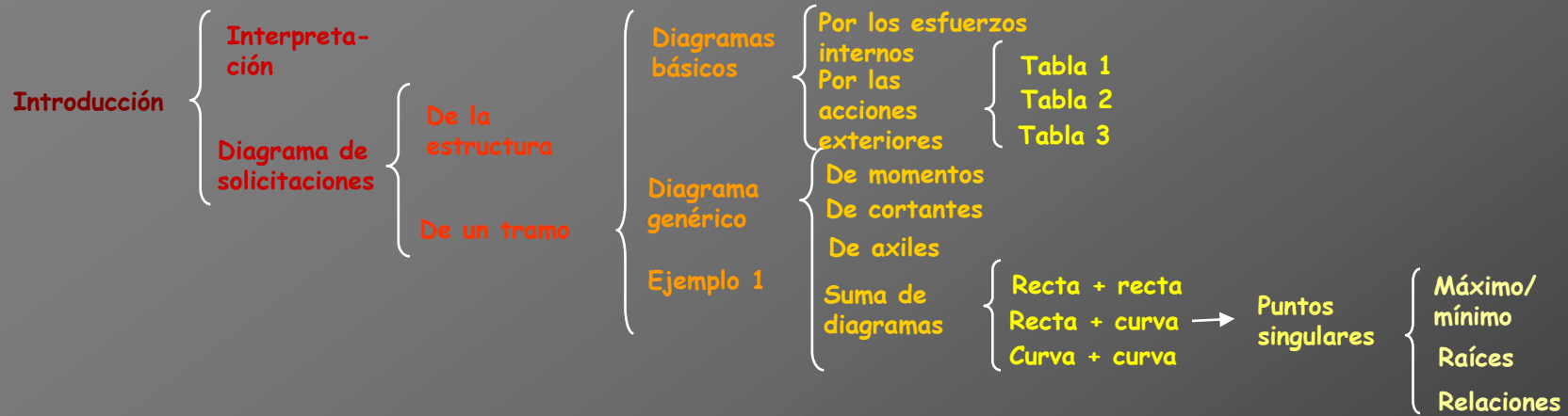


$d_1 - d_2$

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Ejemplo 1

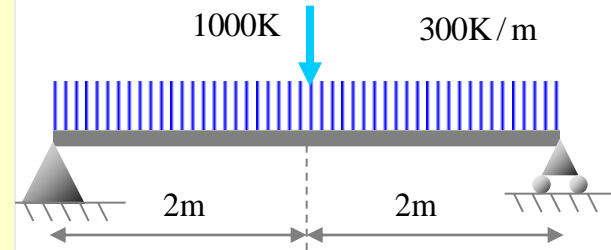


Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

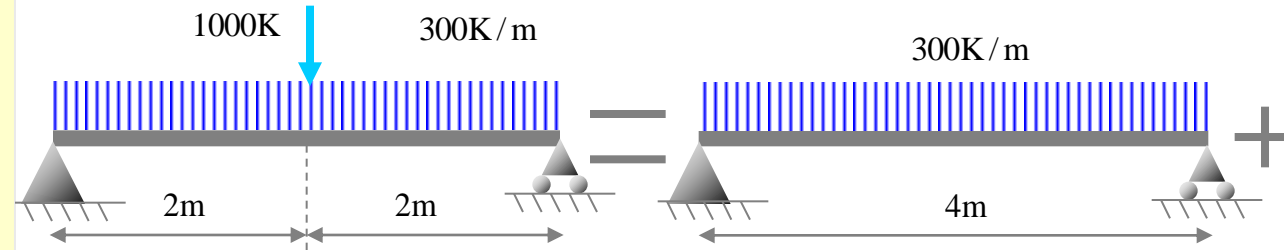
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



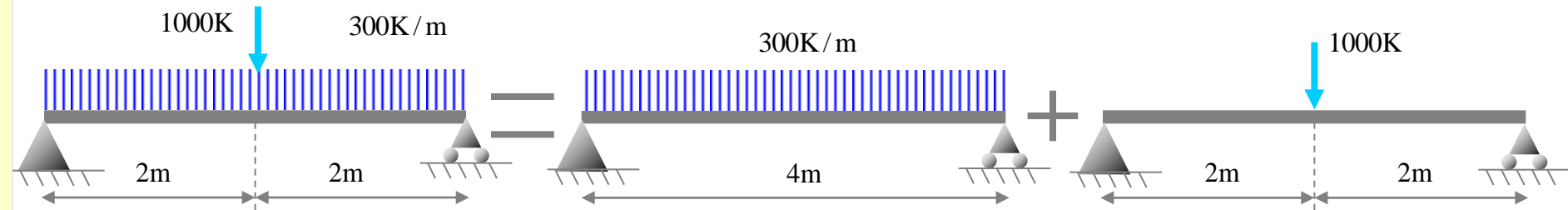
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



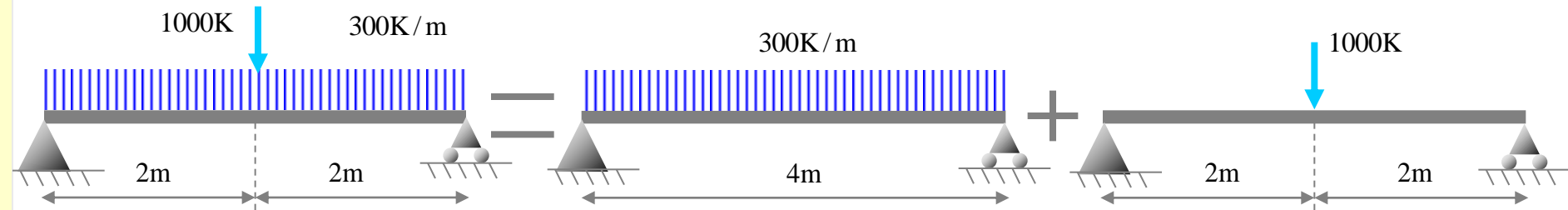
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Ejemplo 1

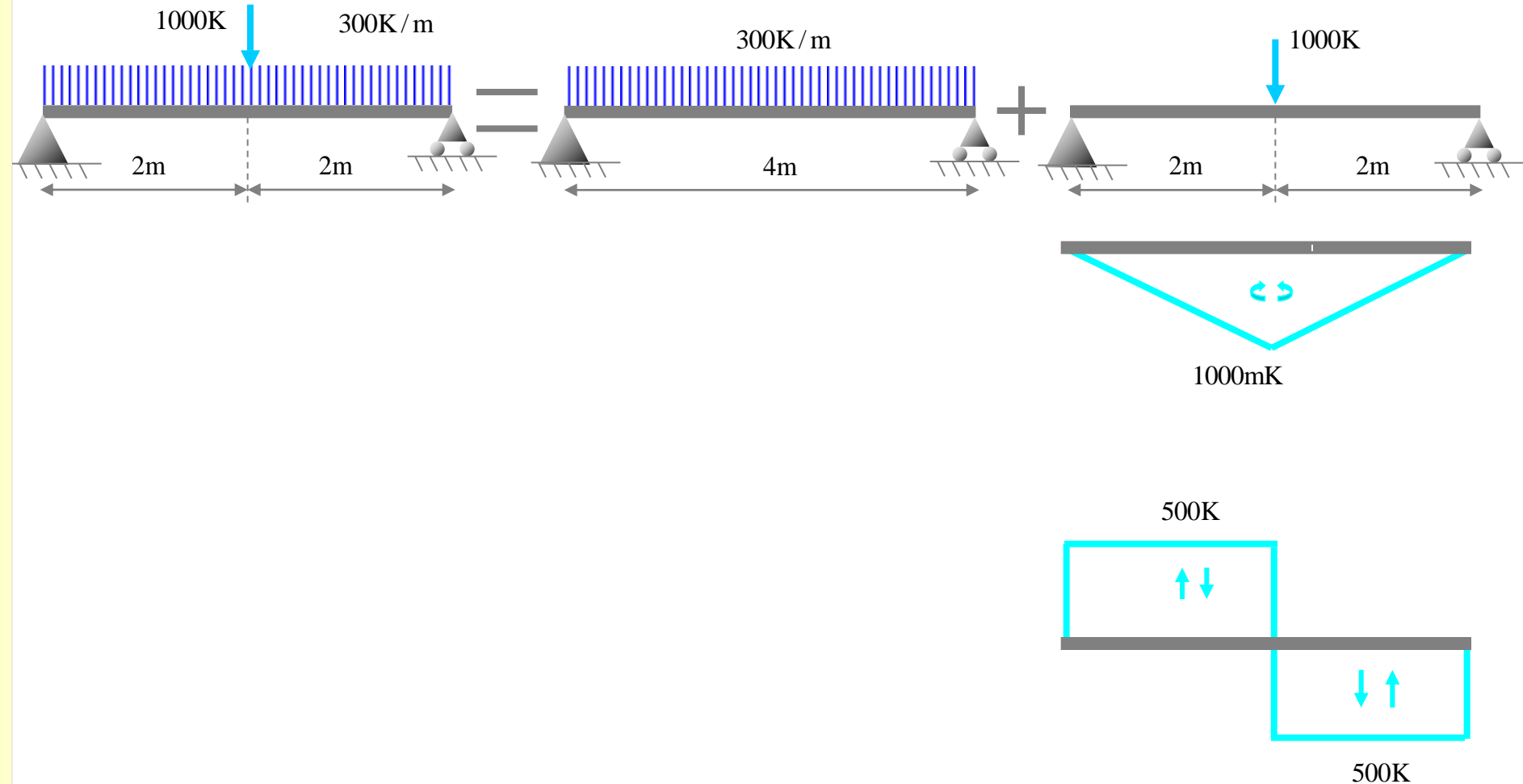
Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Consultando
las tablas:

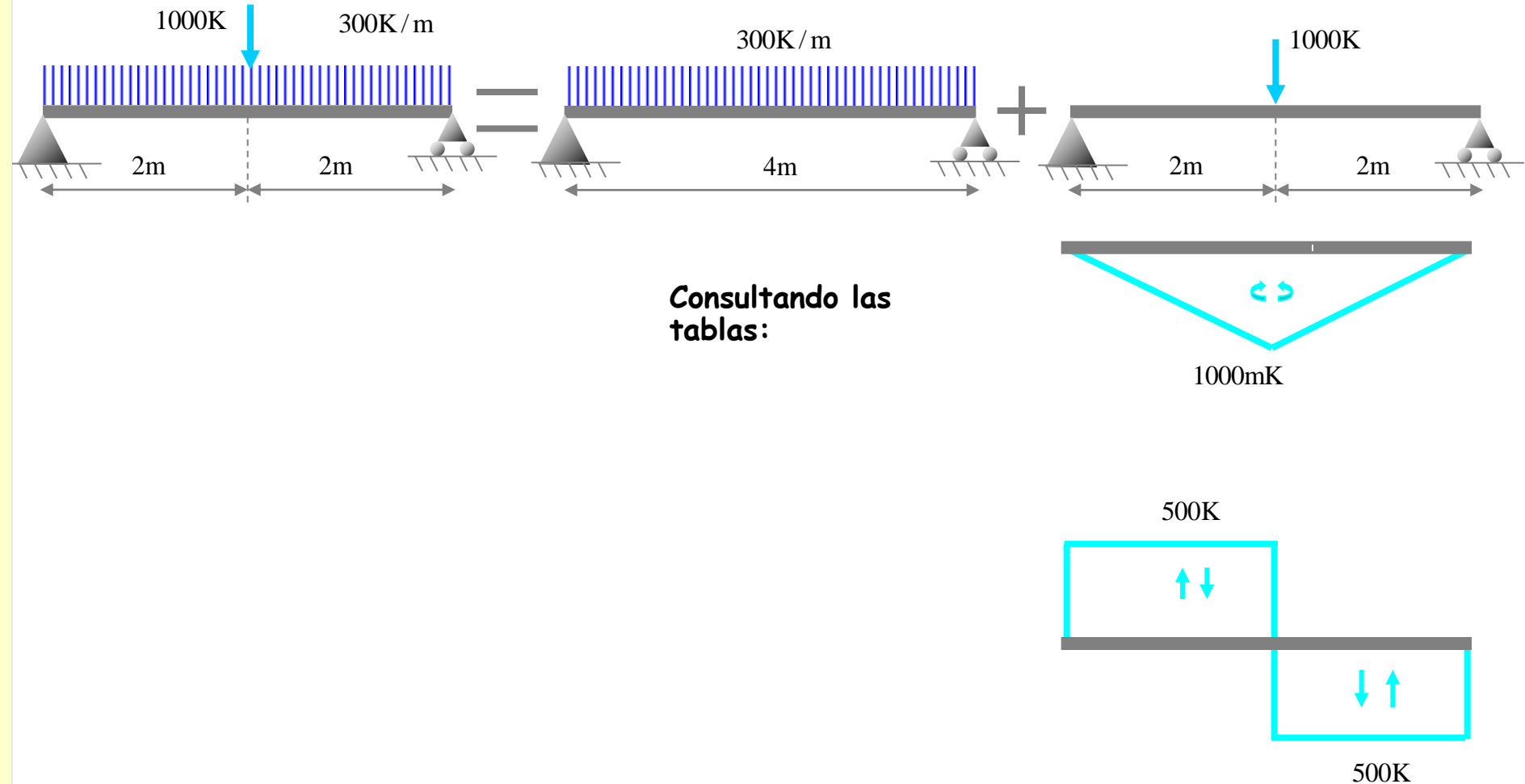
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



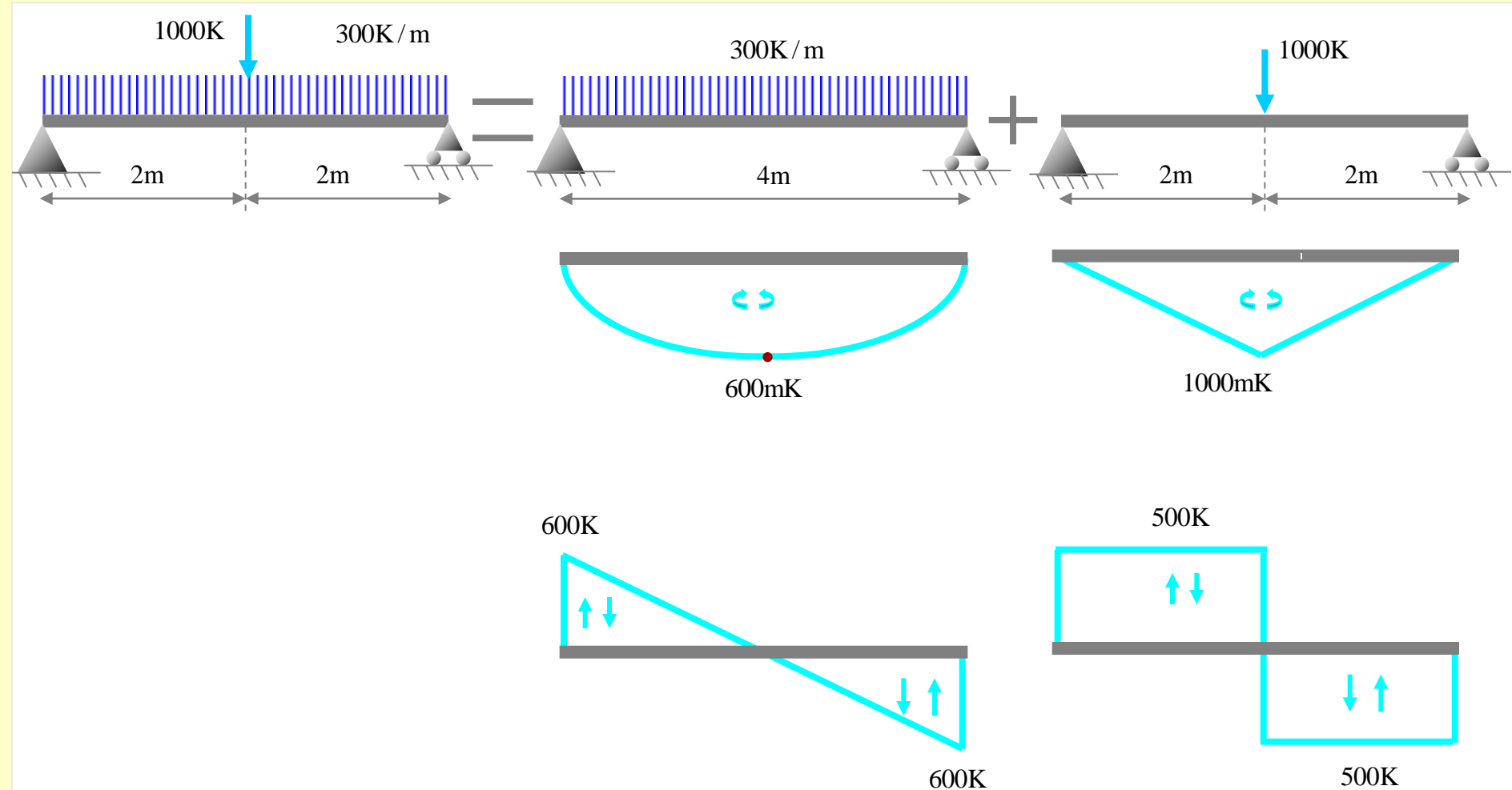
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



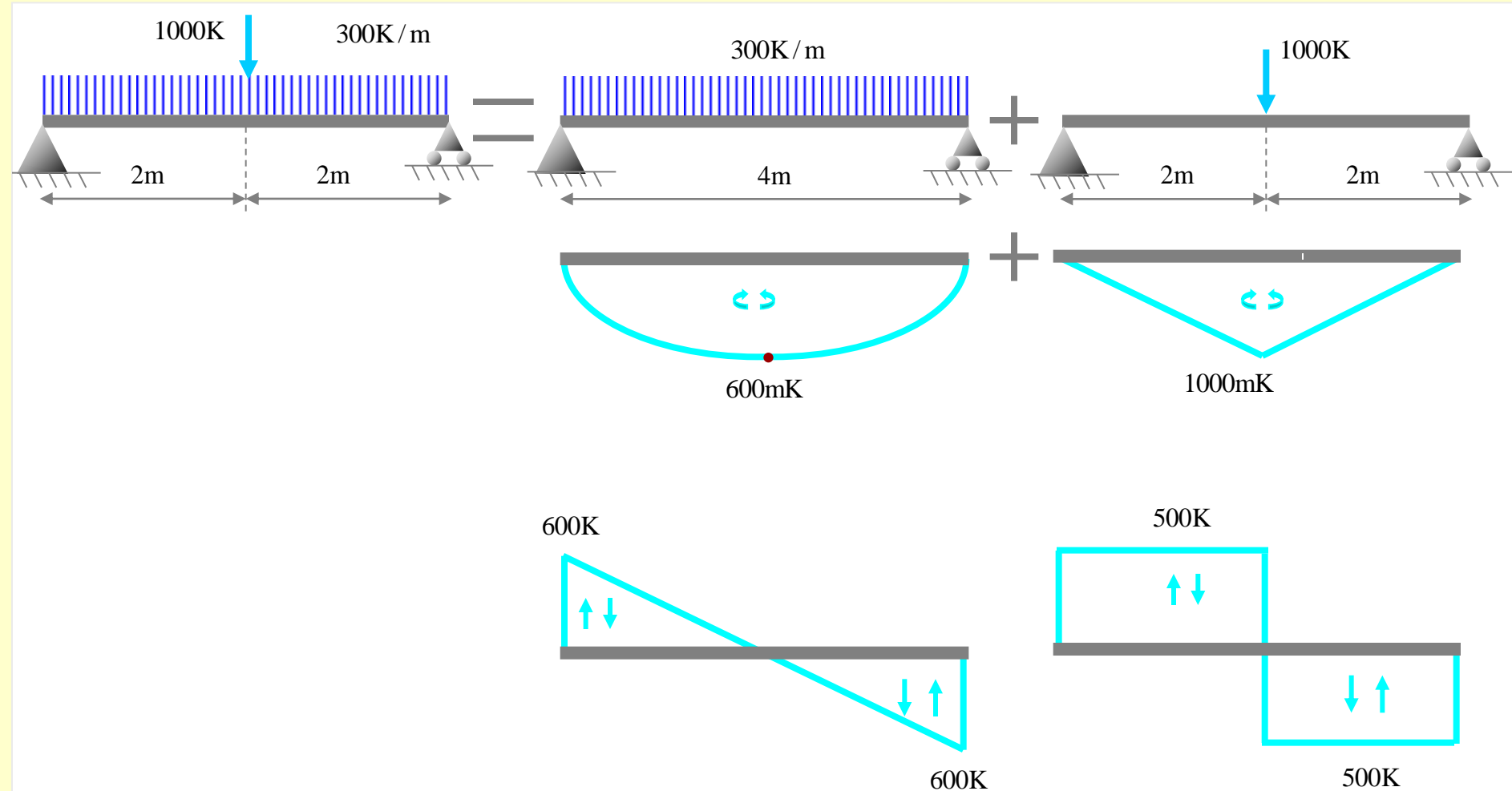
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



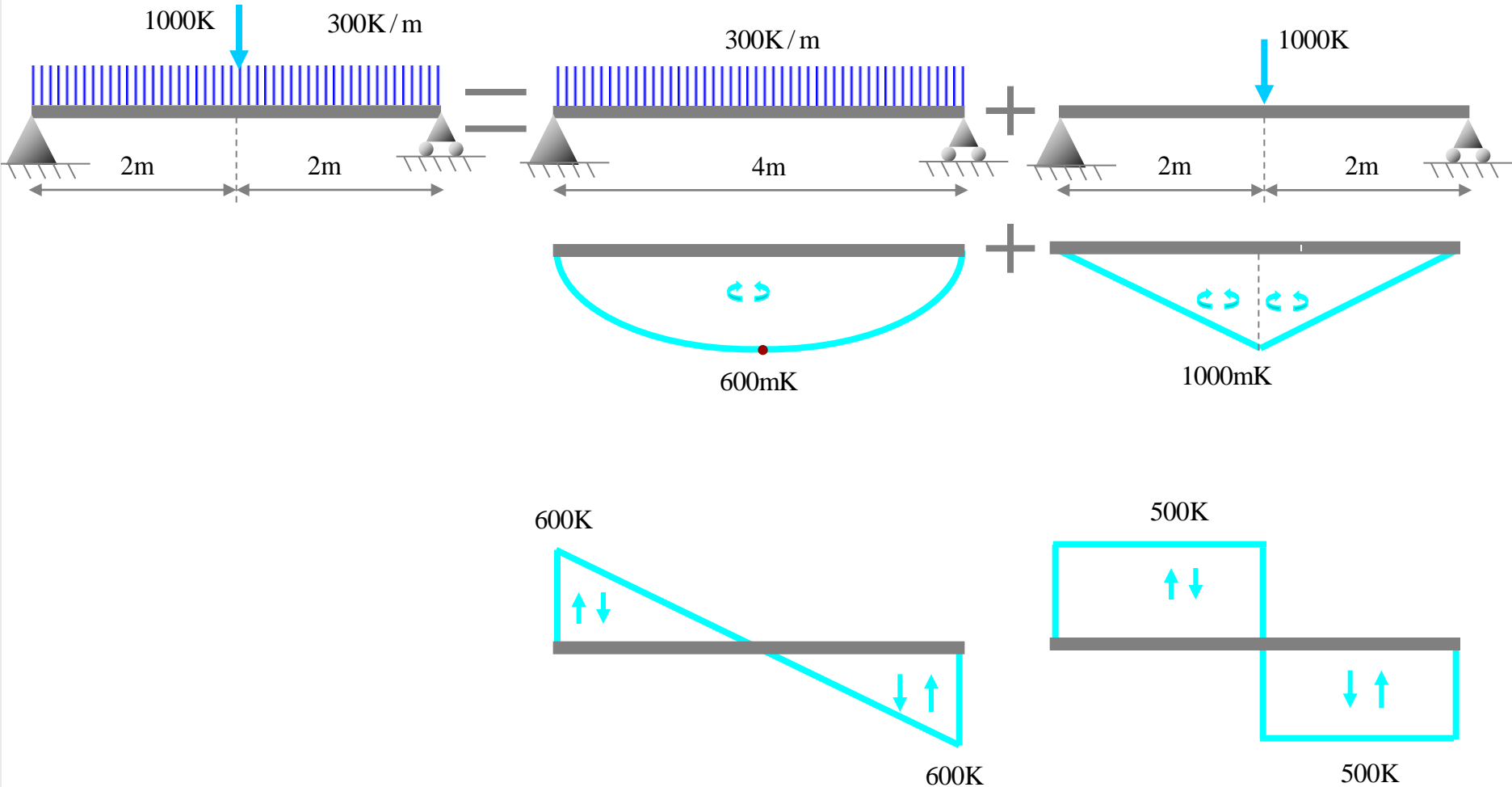
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



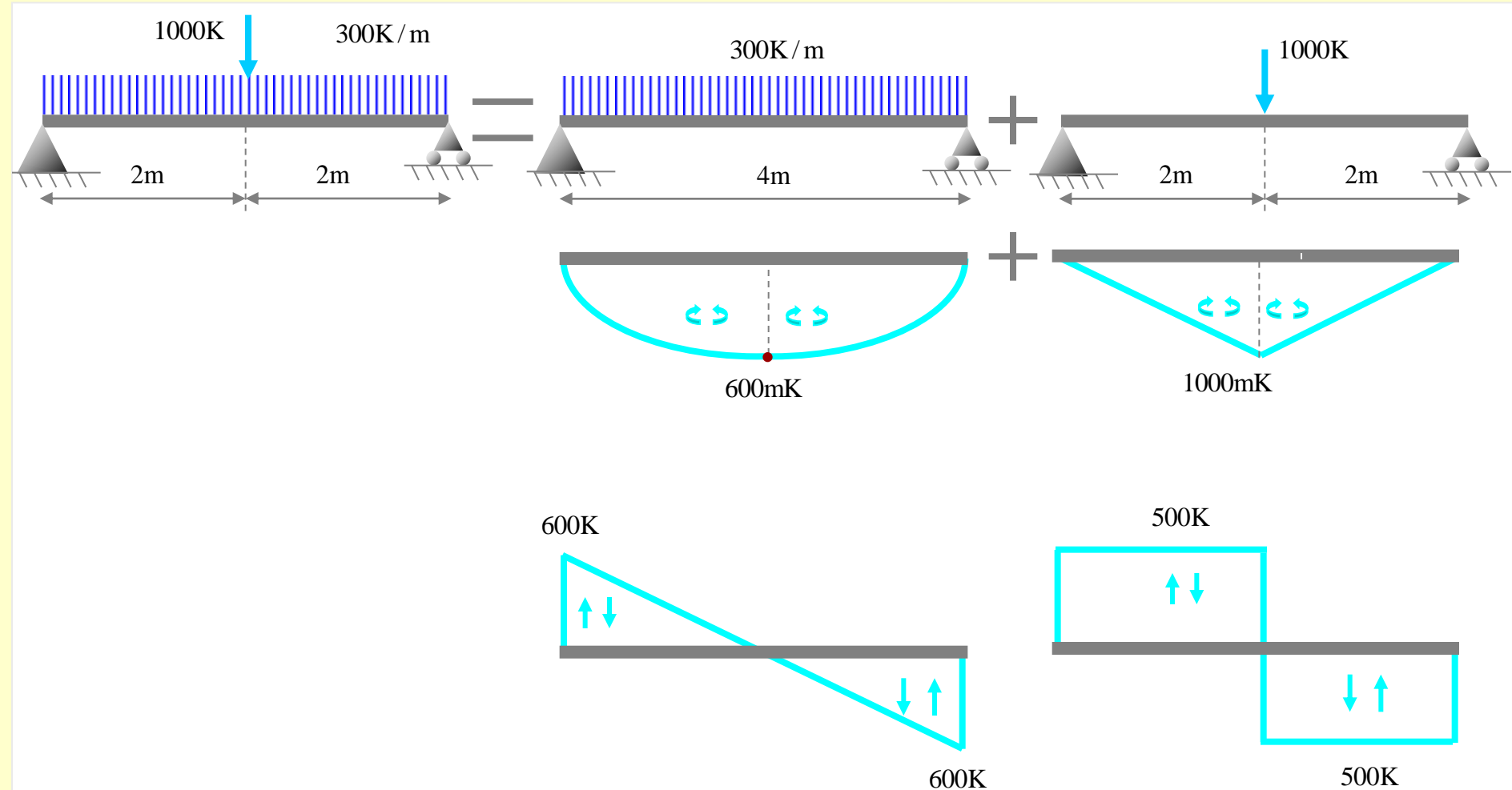
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



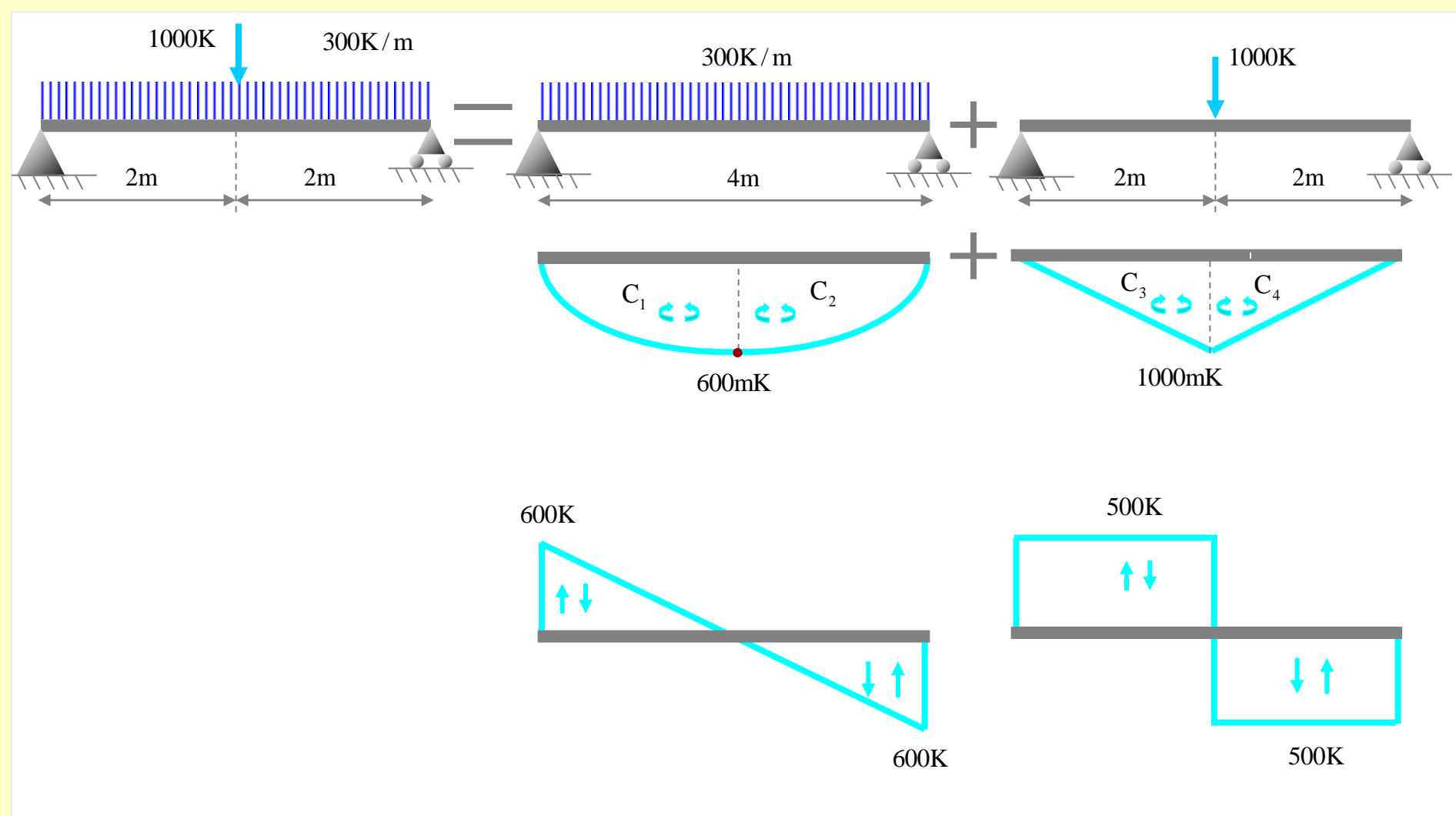
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



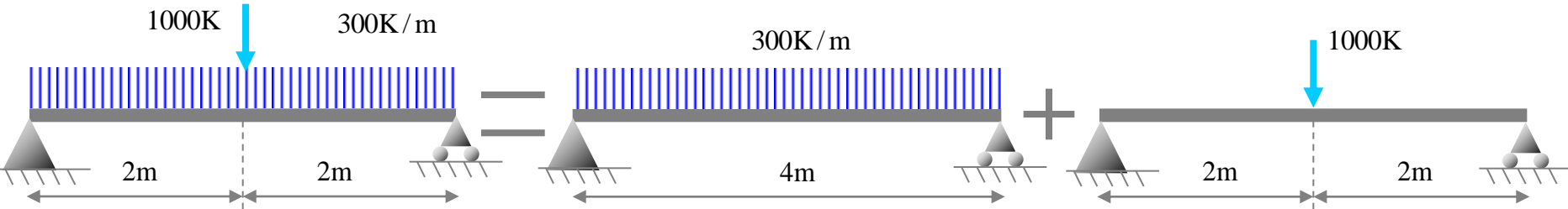
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

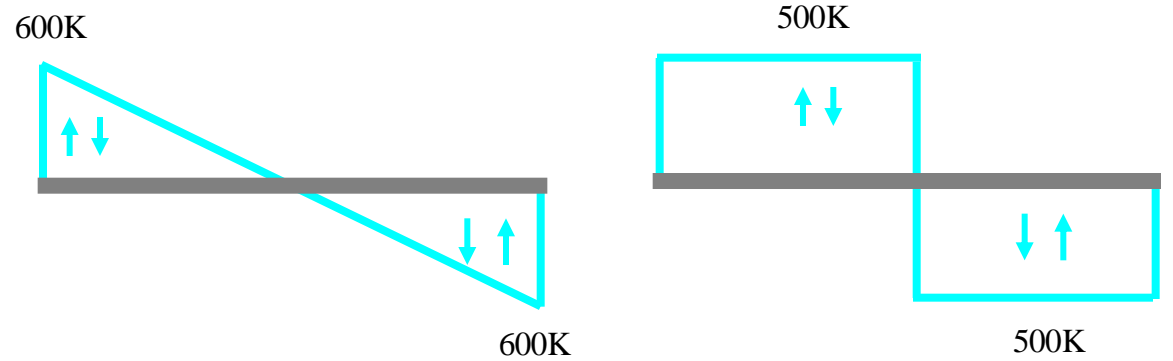
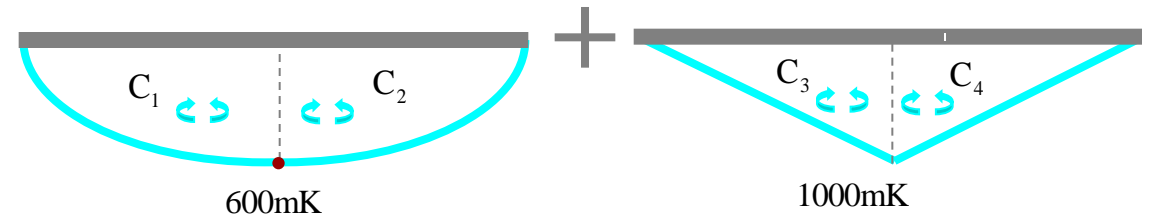


Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

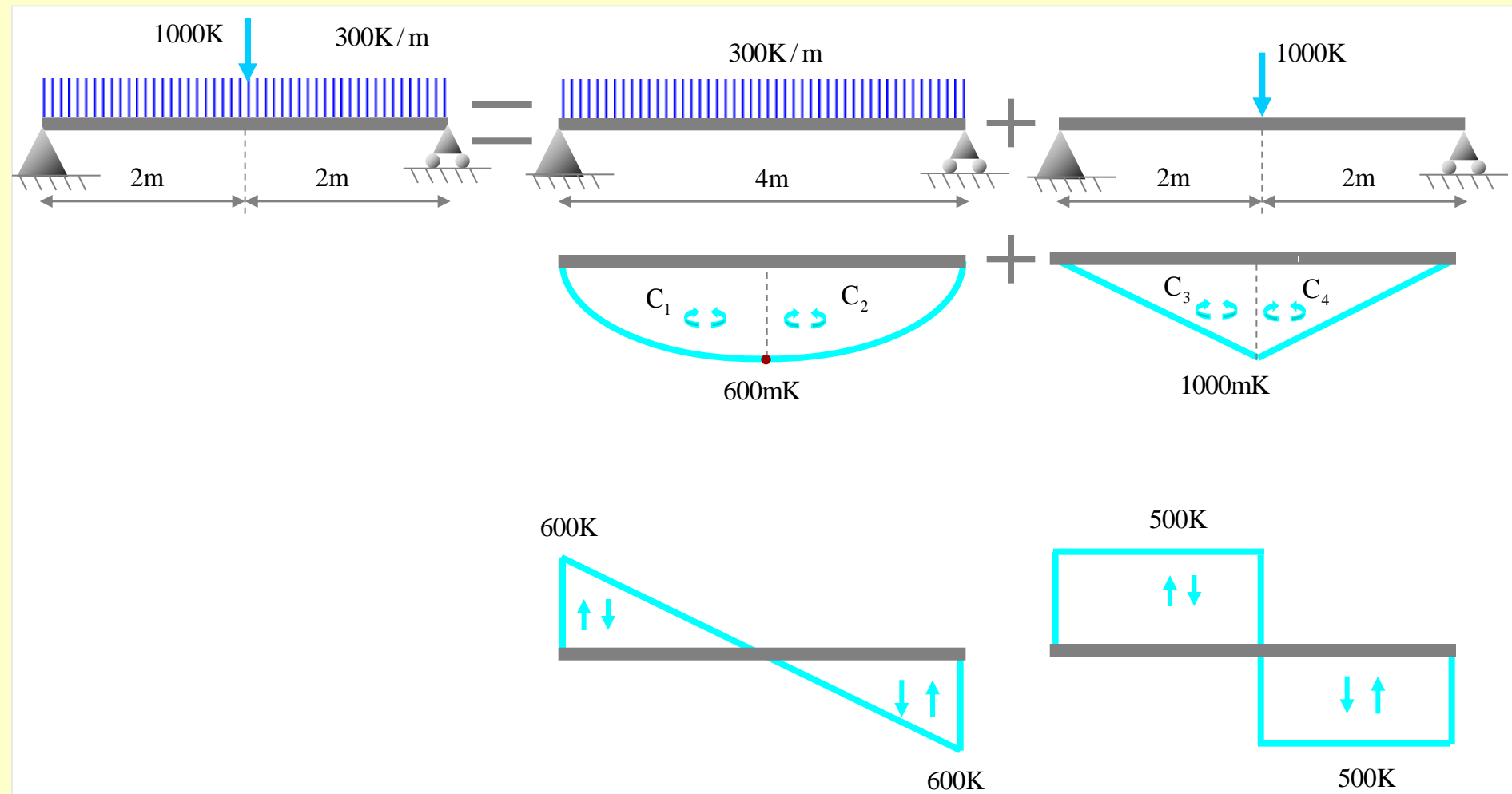


El diagrama de momentos se obtiene sumando los diagramas por dominios:



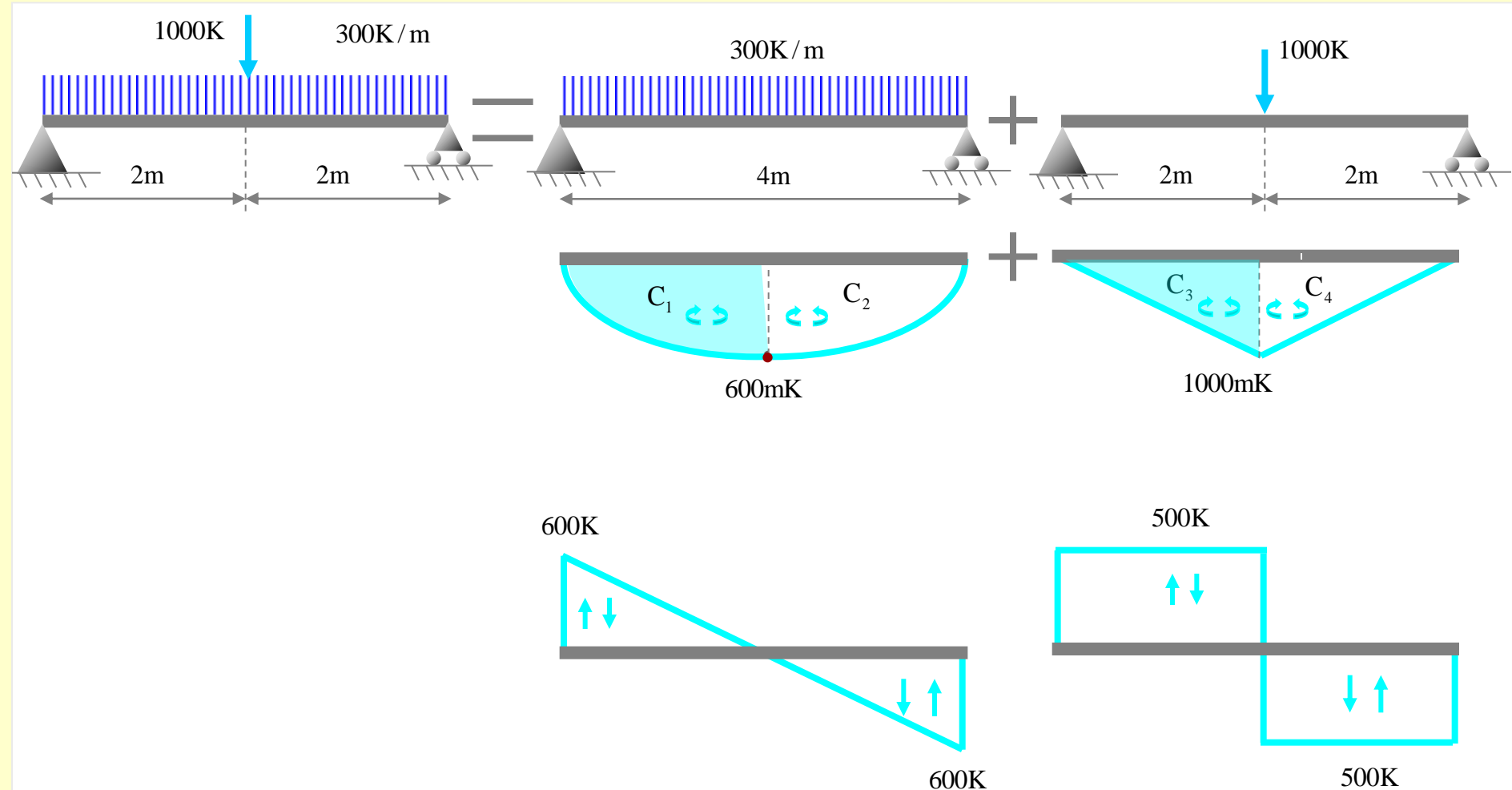
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



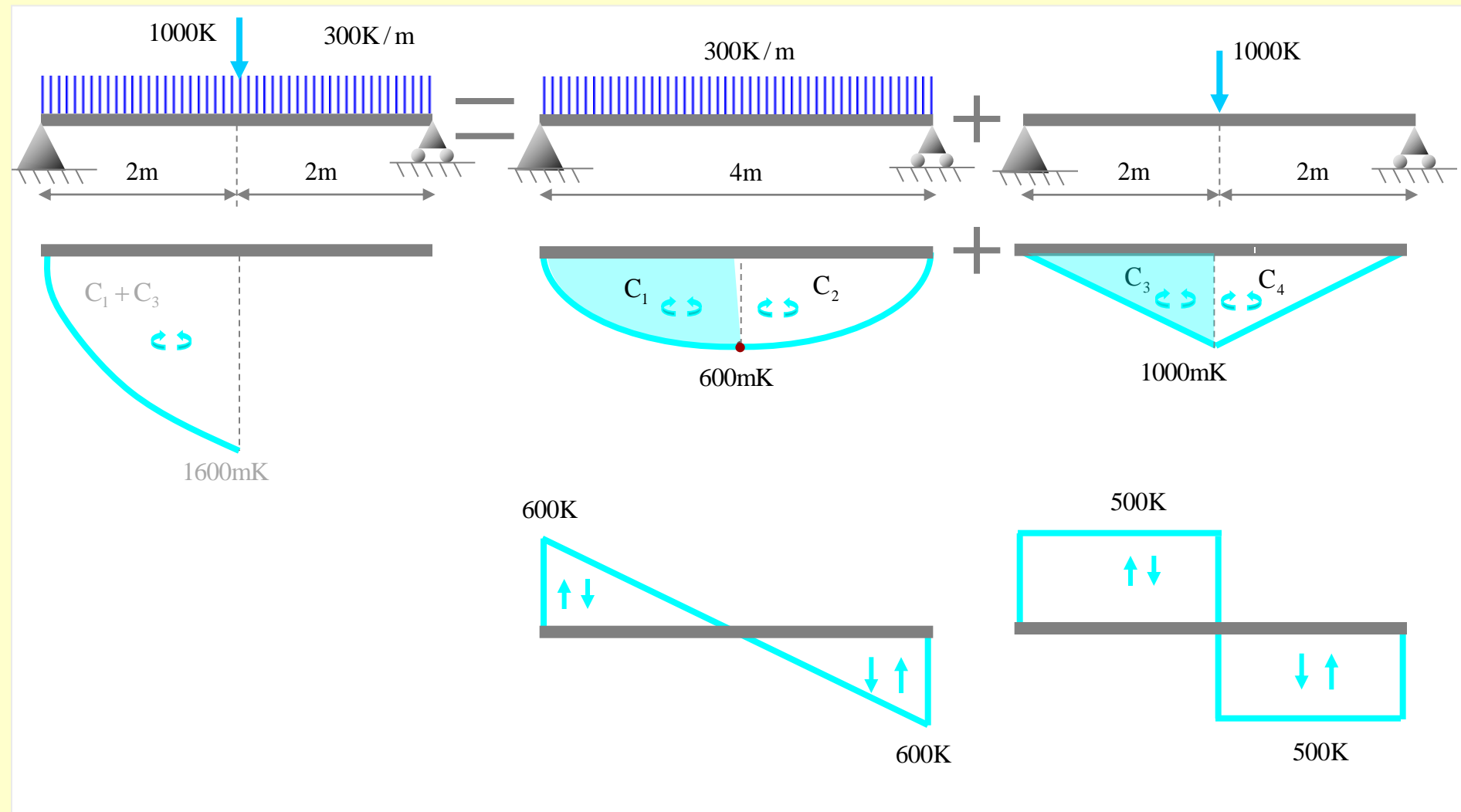
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



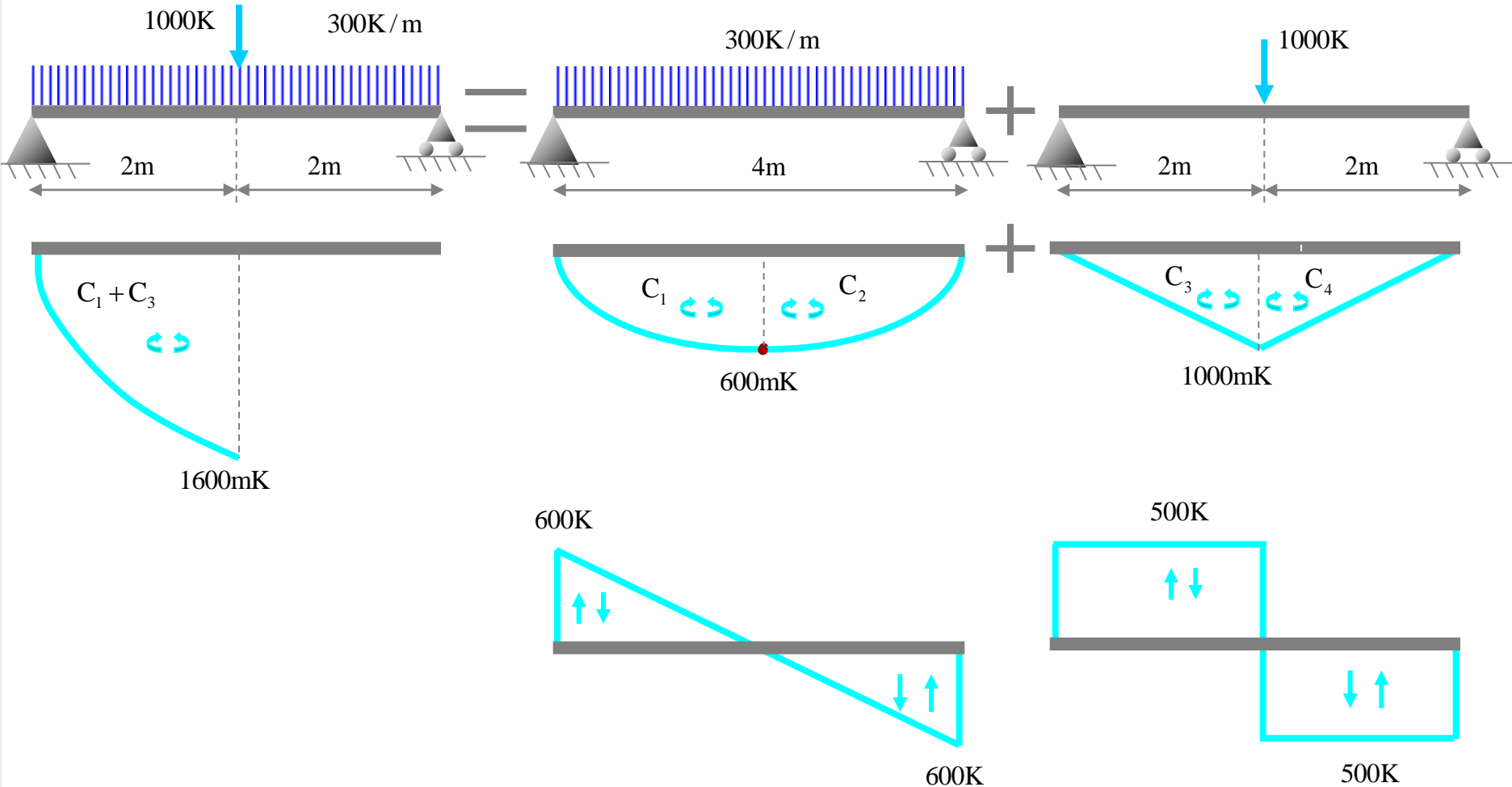
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



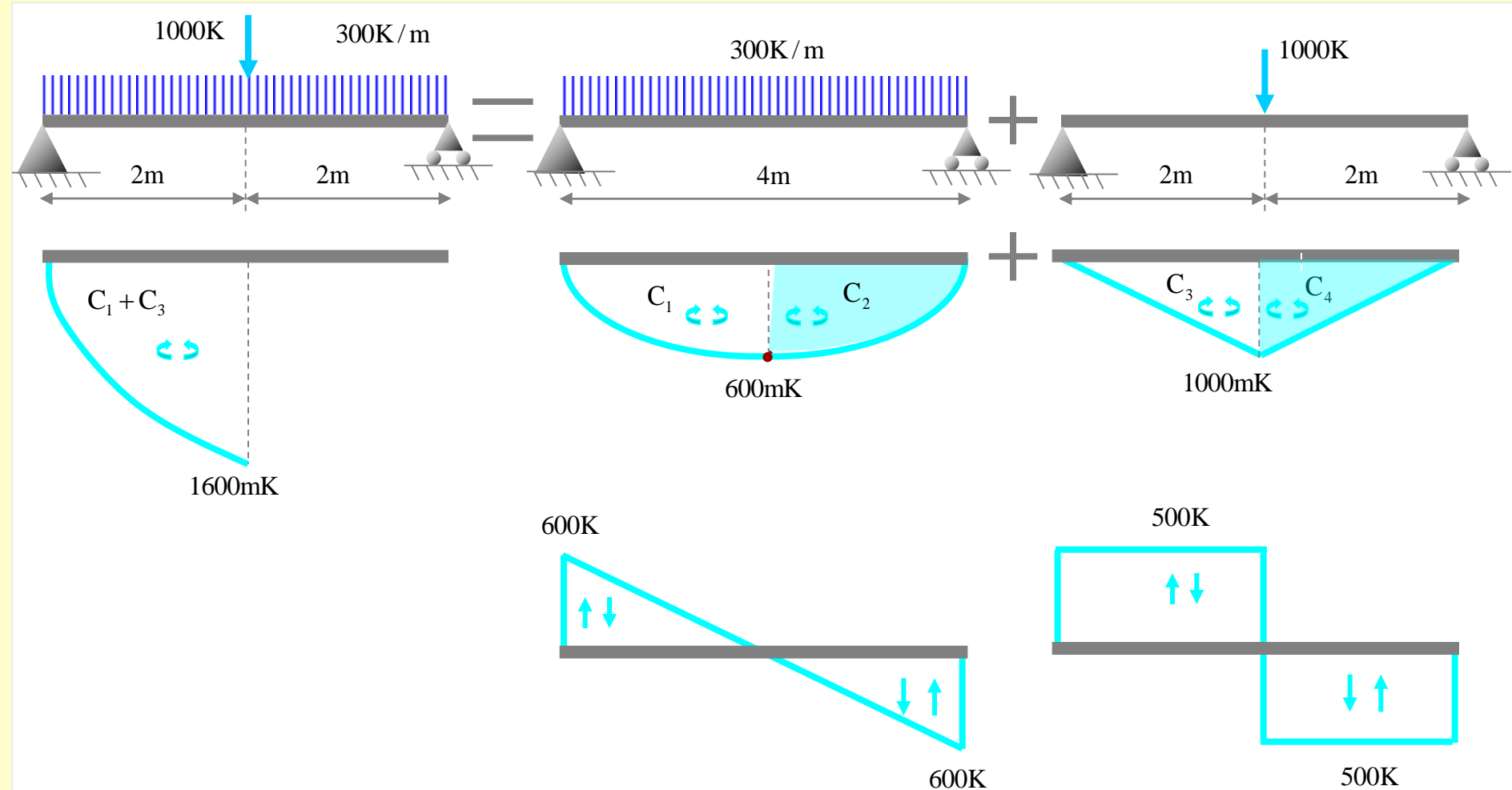
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



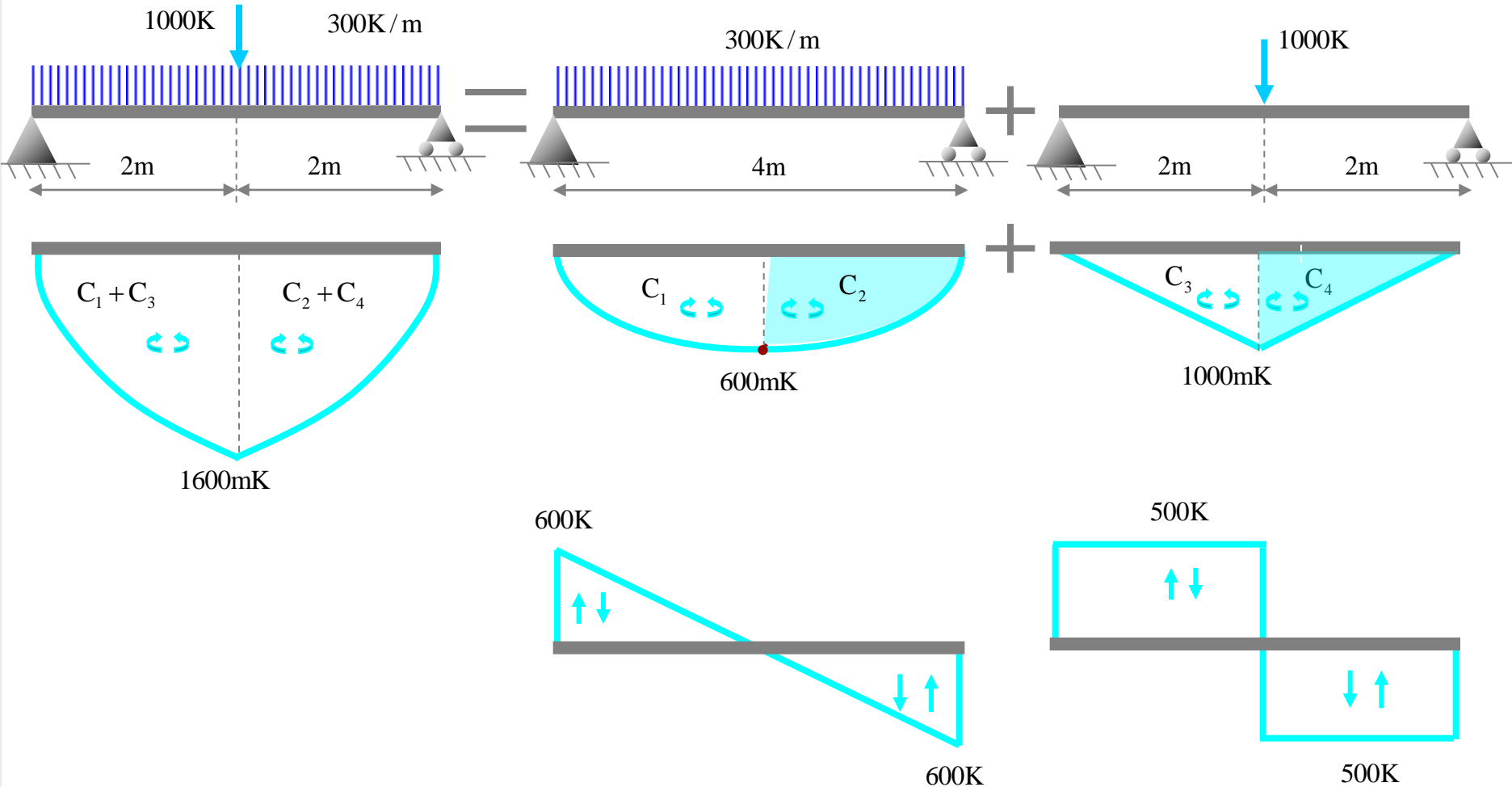
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



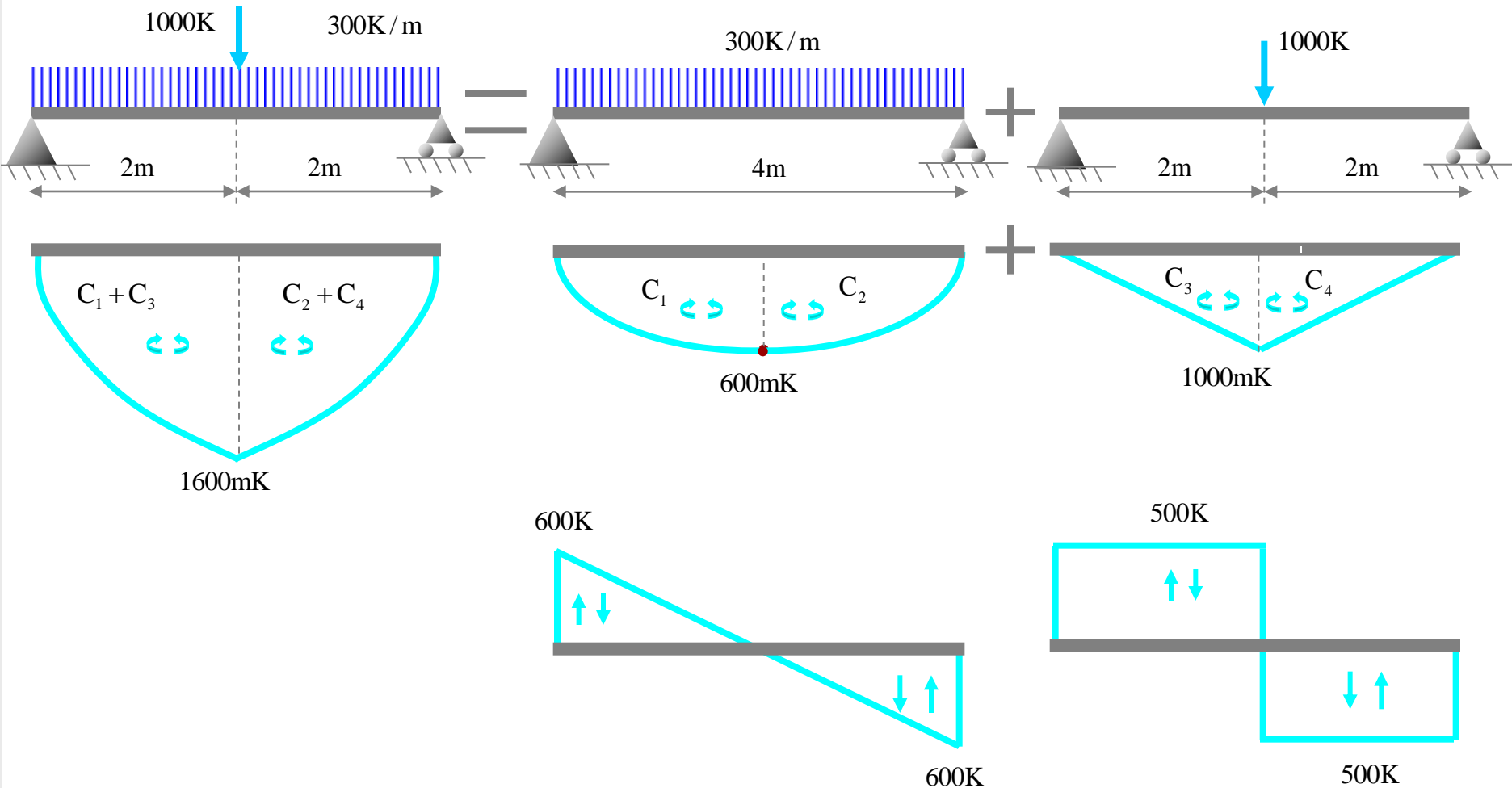
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



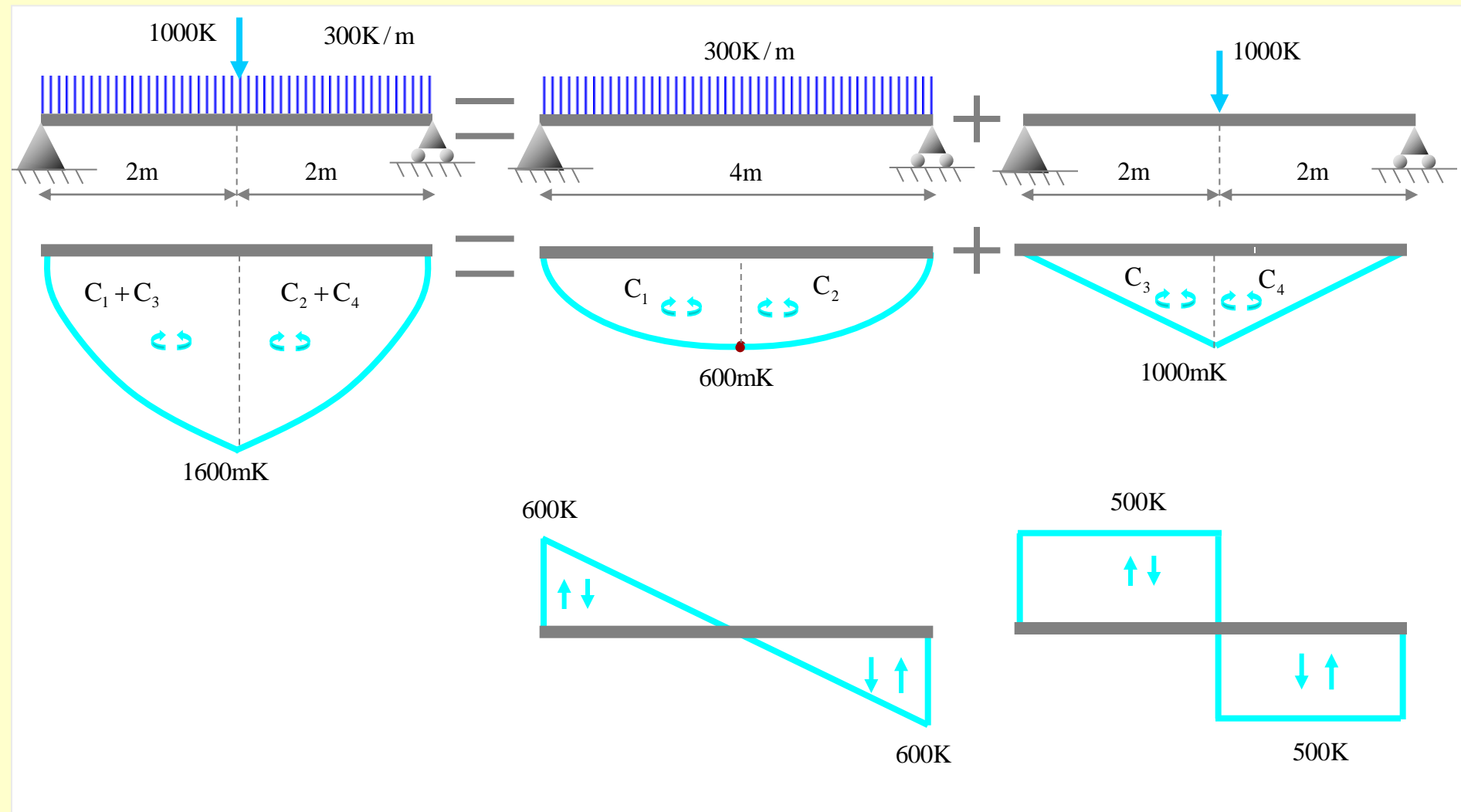
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



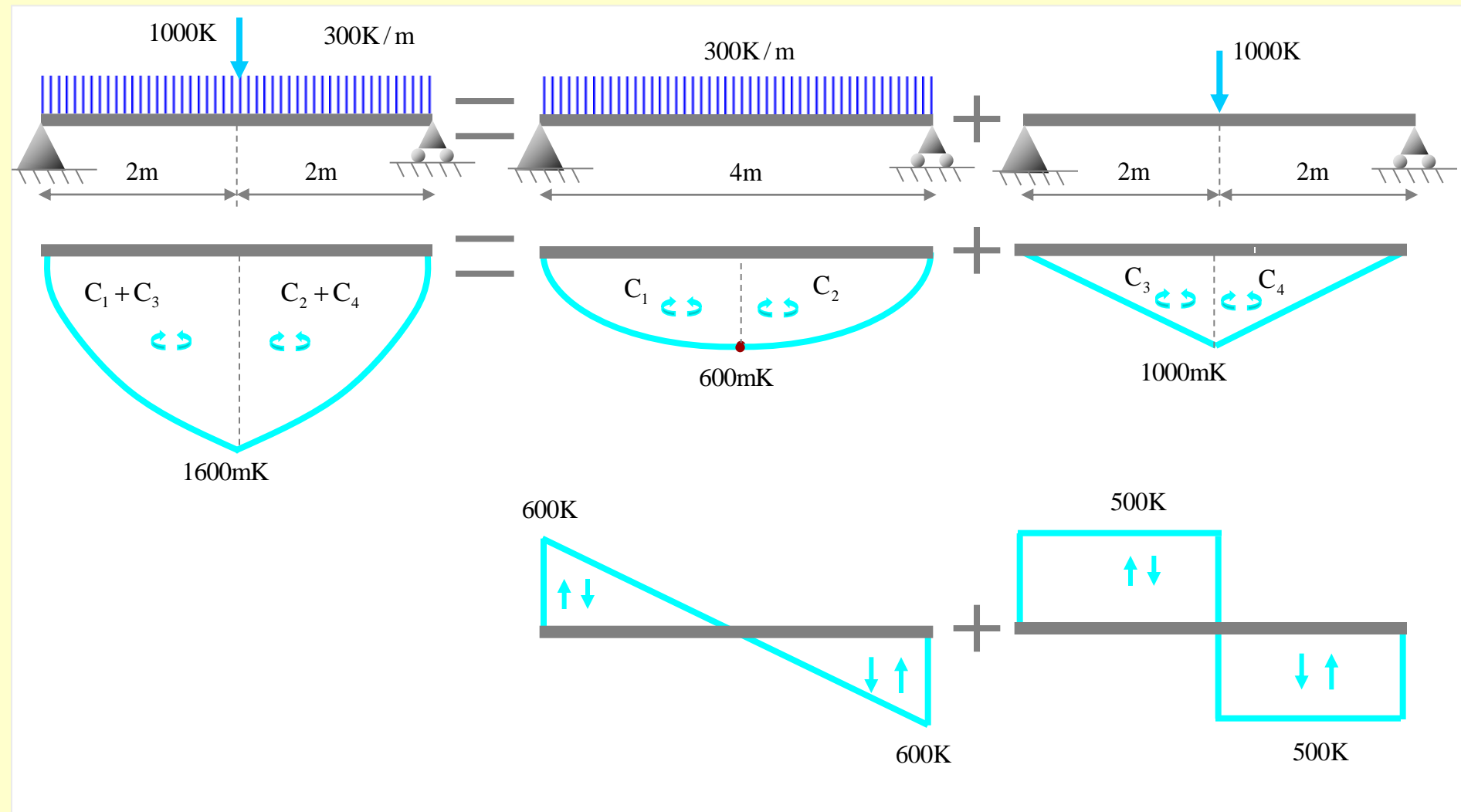
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



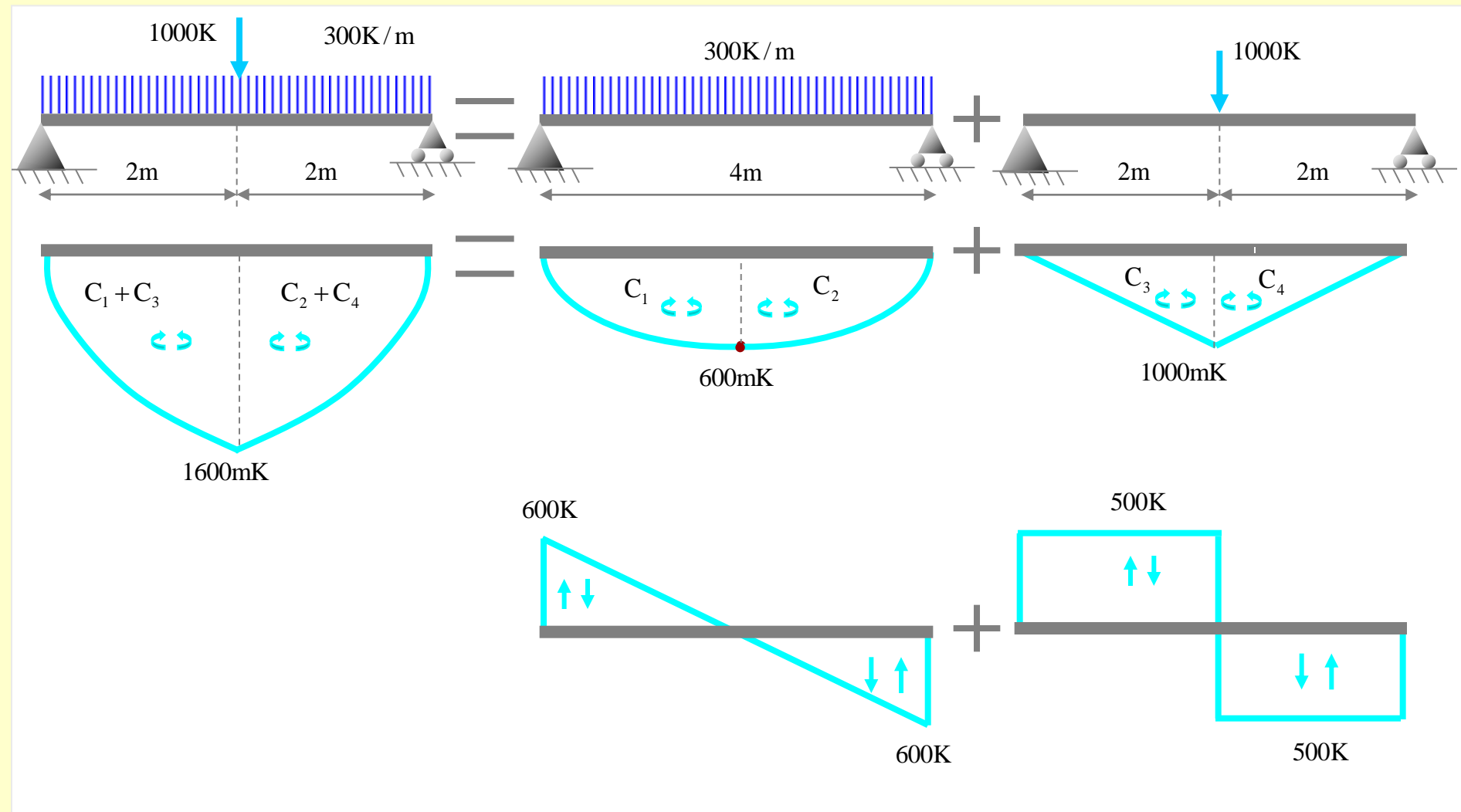
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



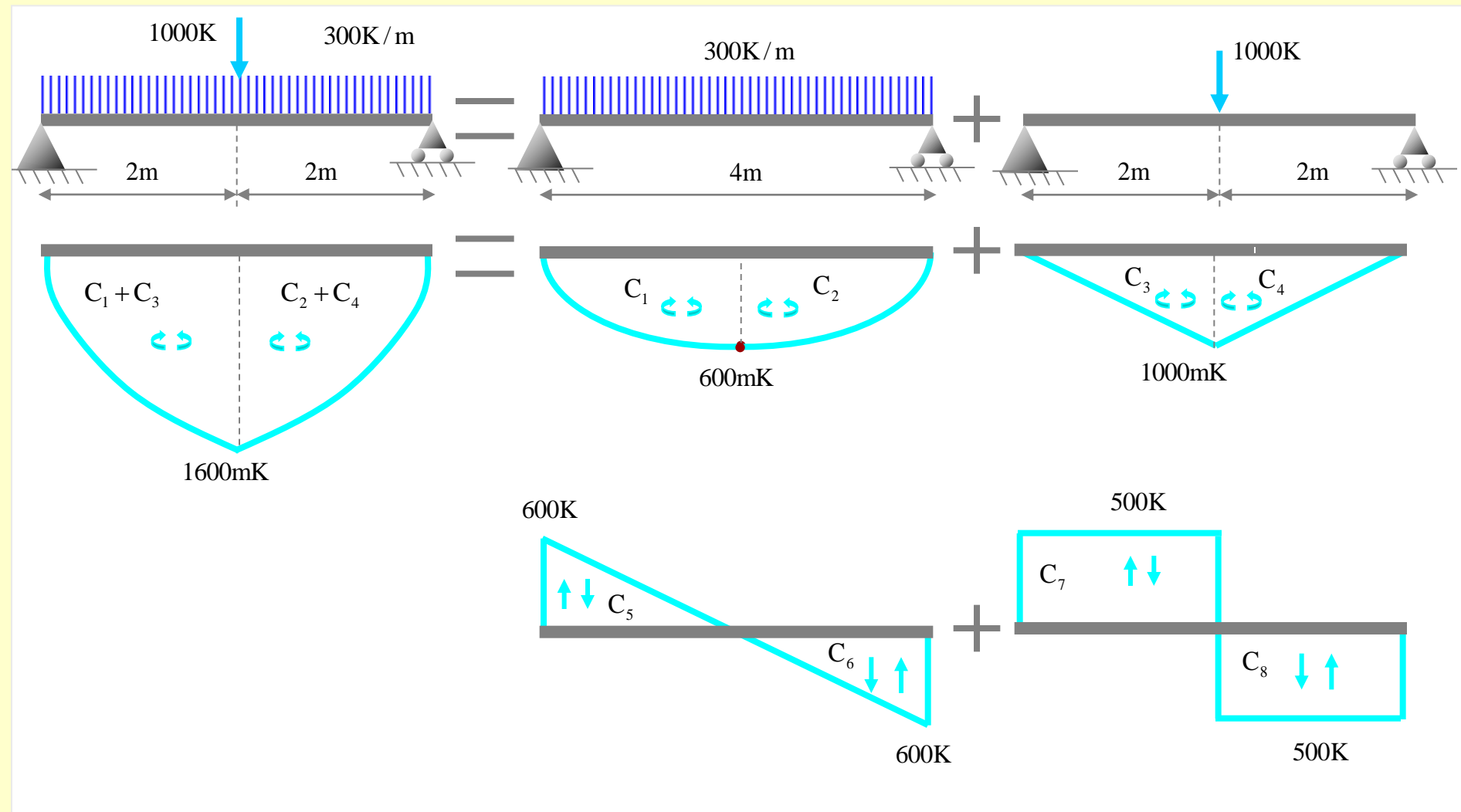
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



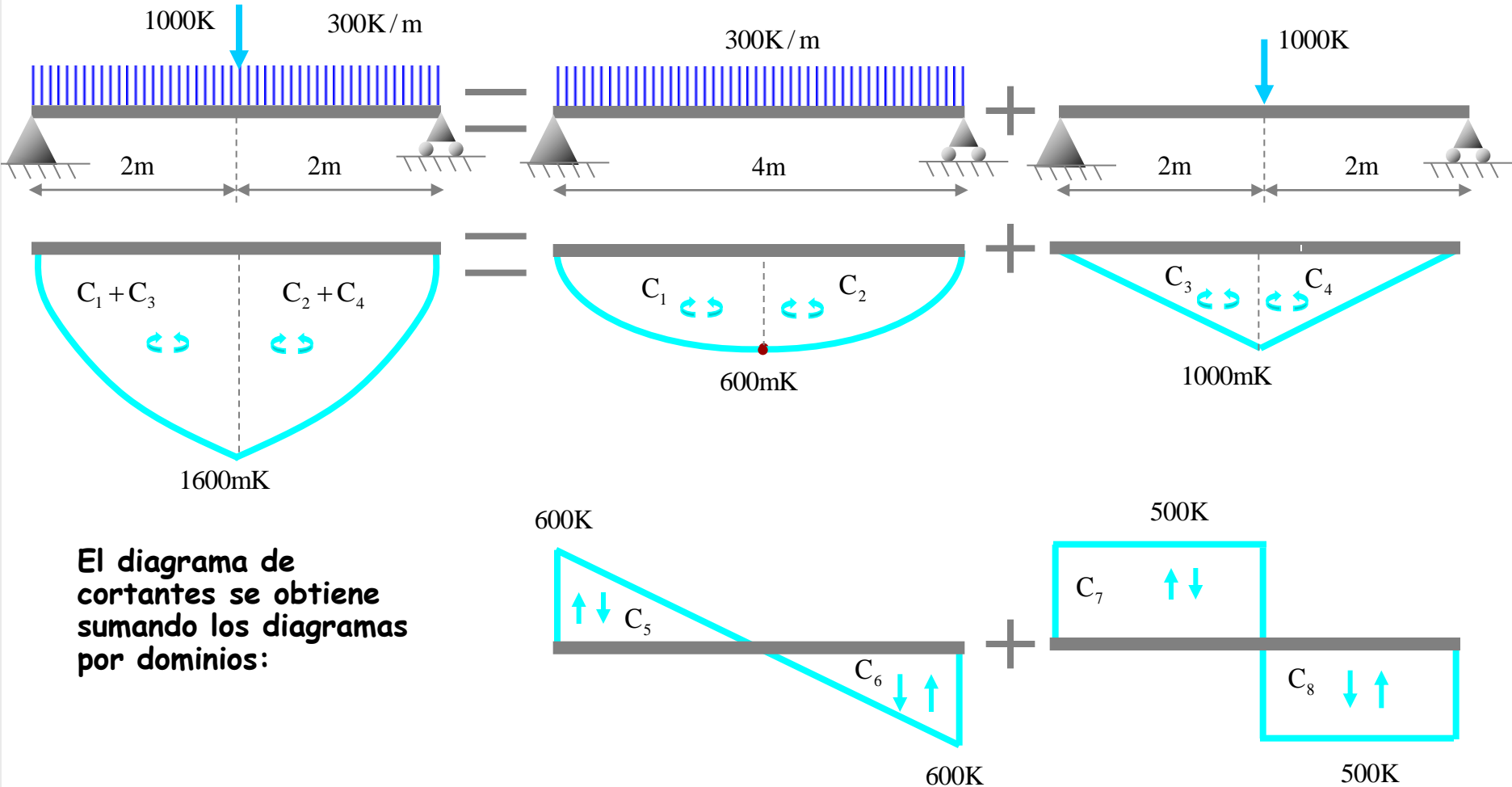
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Ejemplo 1

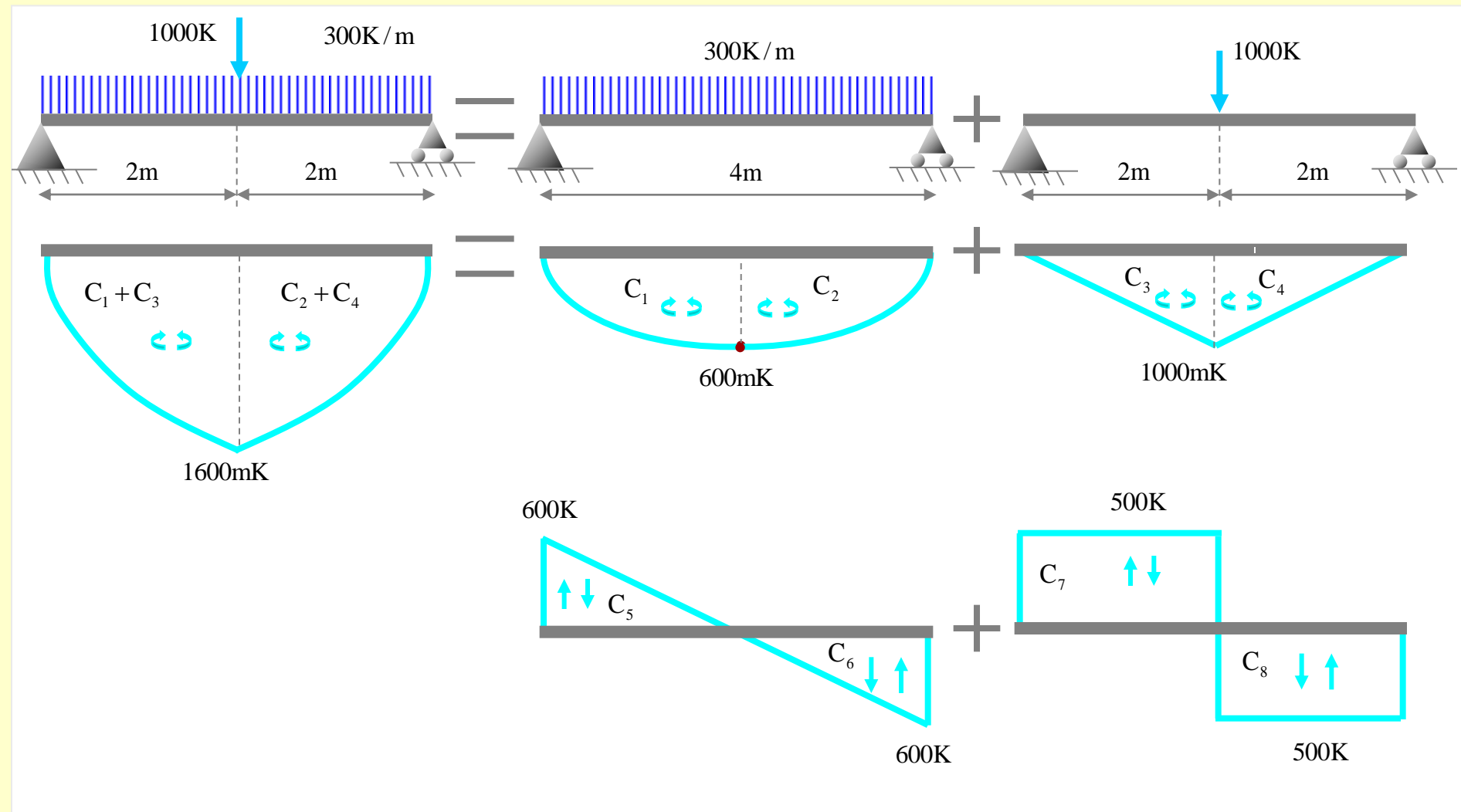
Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



El diagrama de cortantes se obtiene sumando los diagramas por dominios:

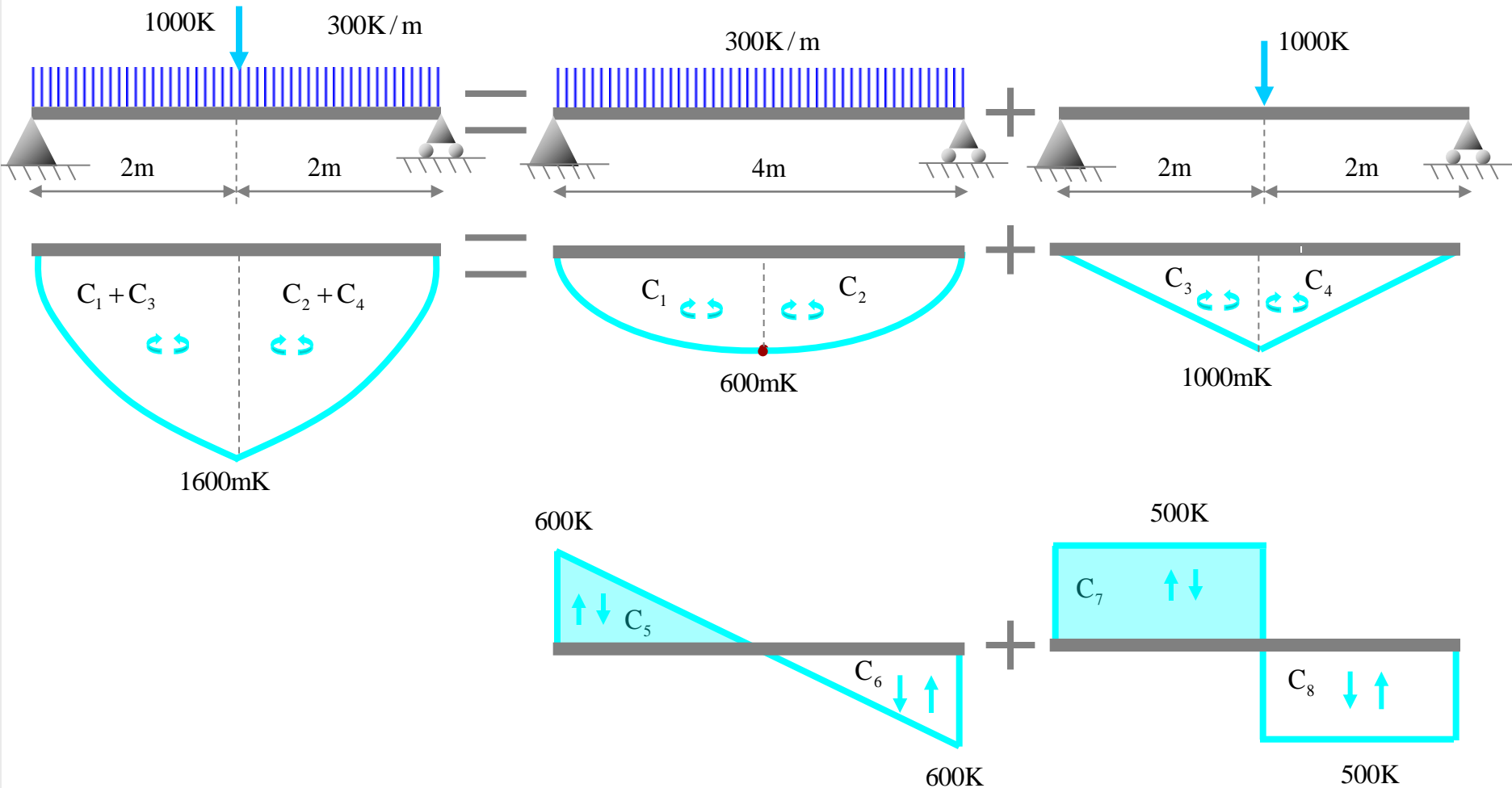
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



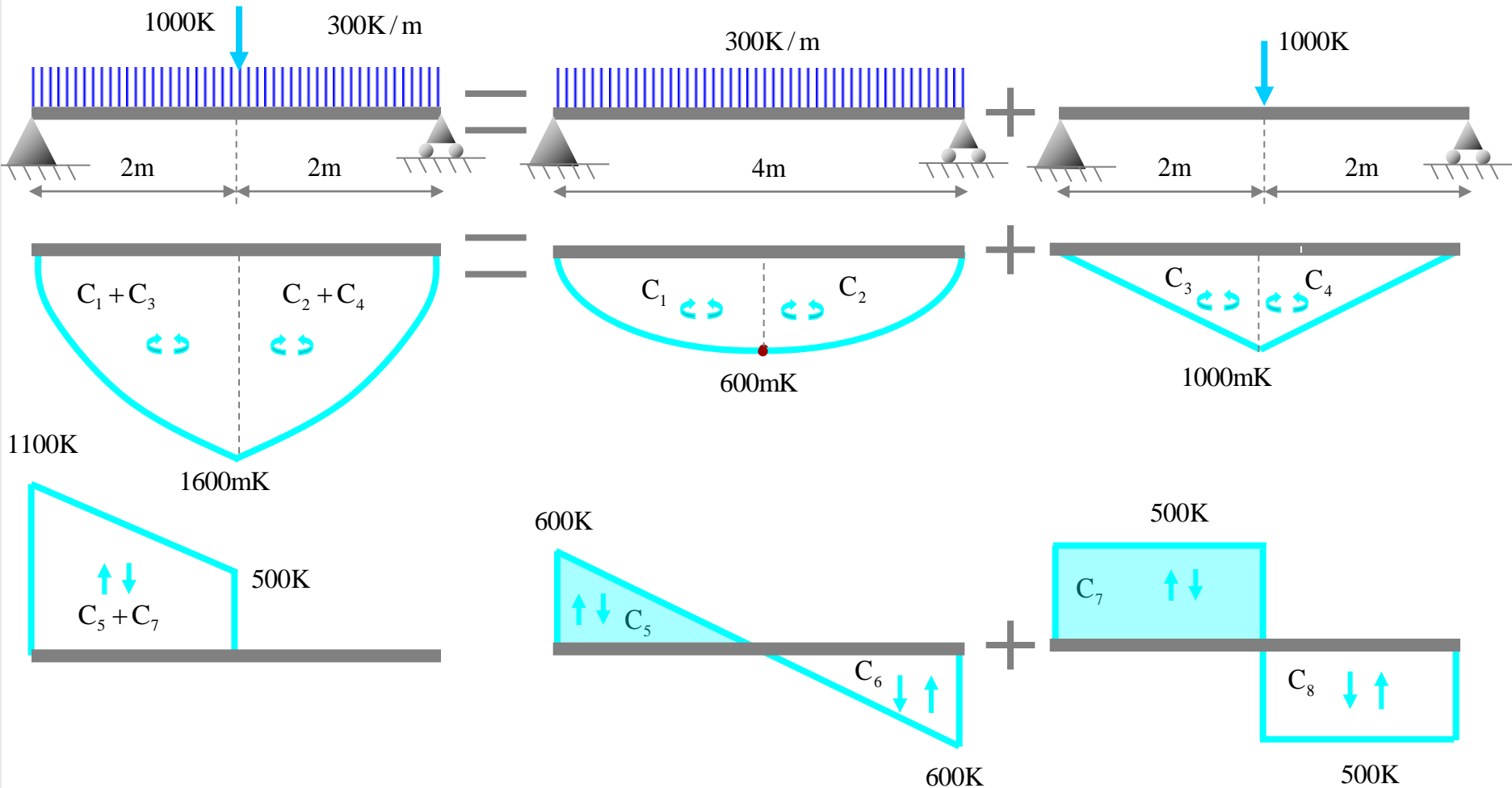
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



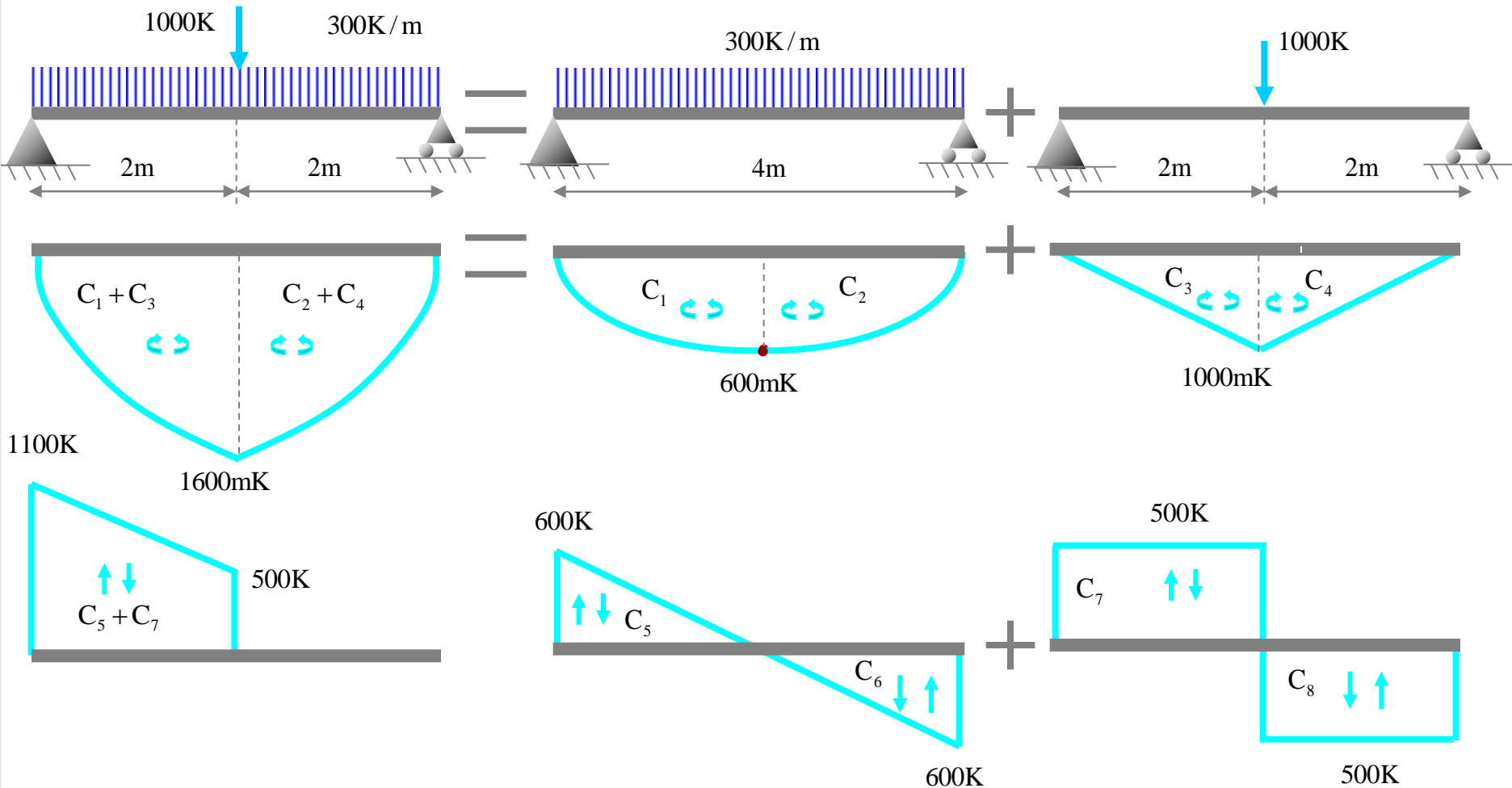
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



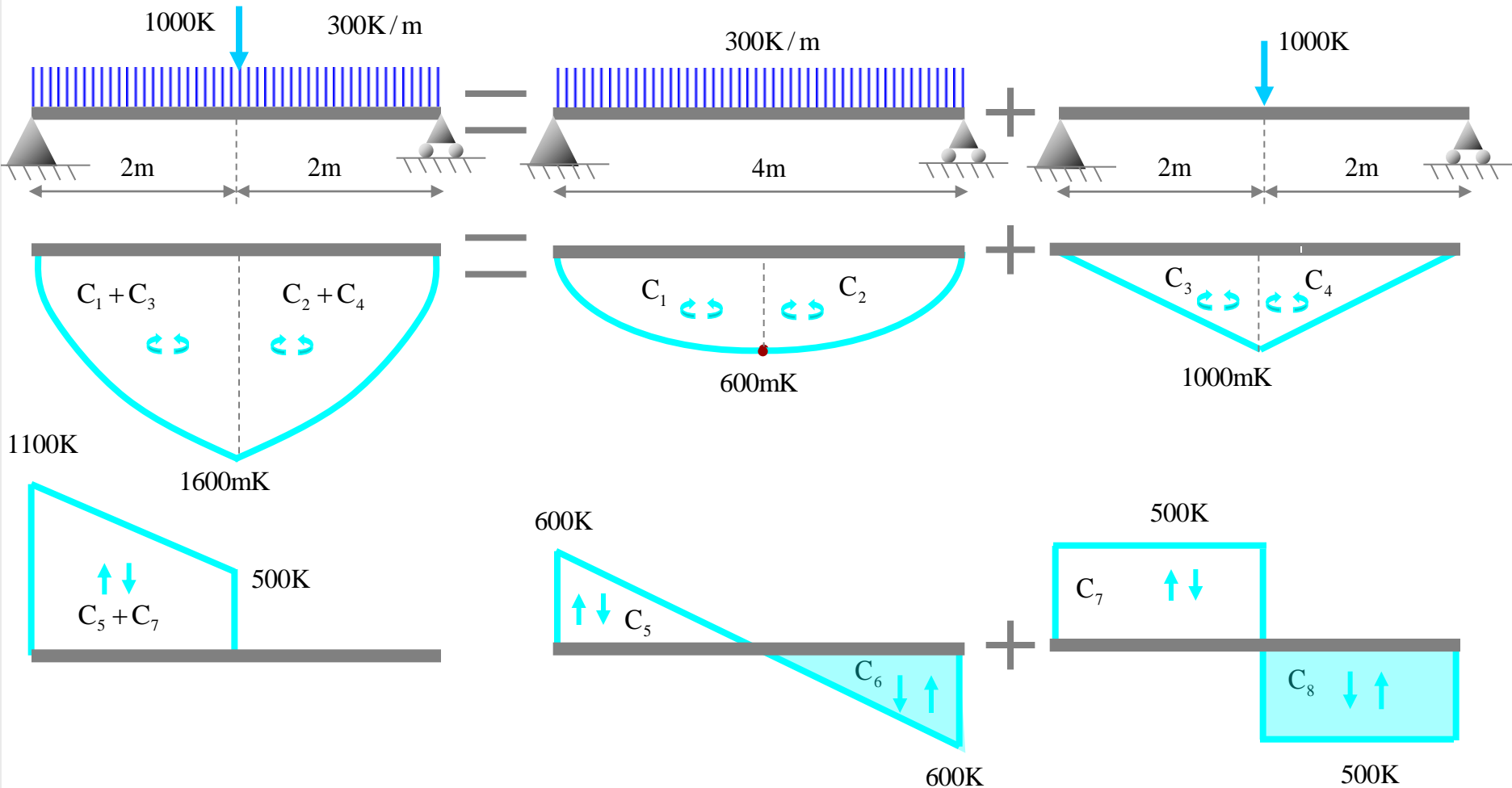
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



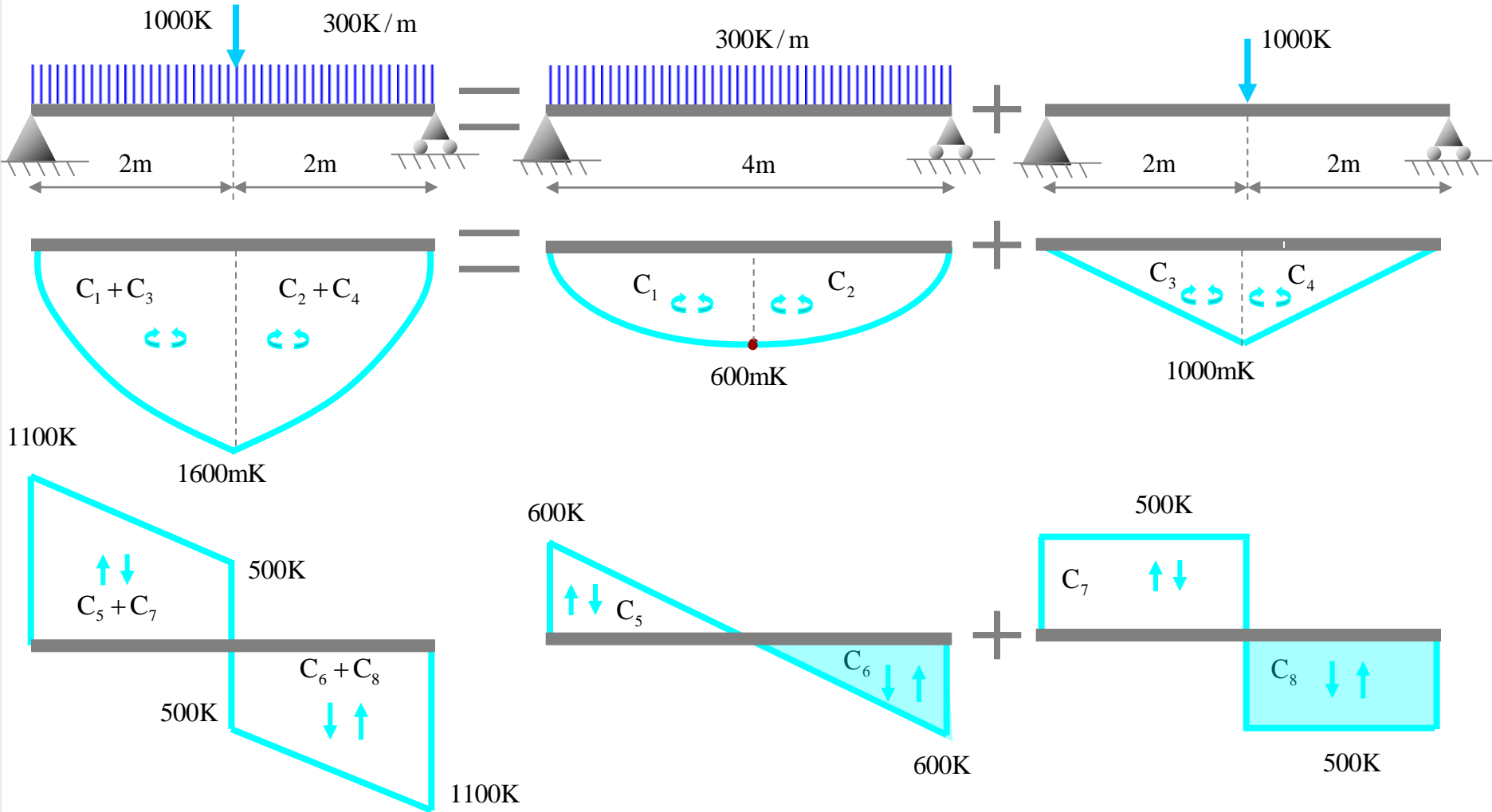
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



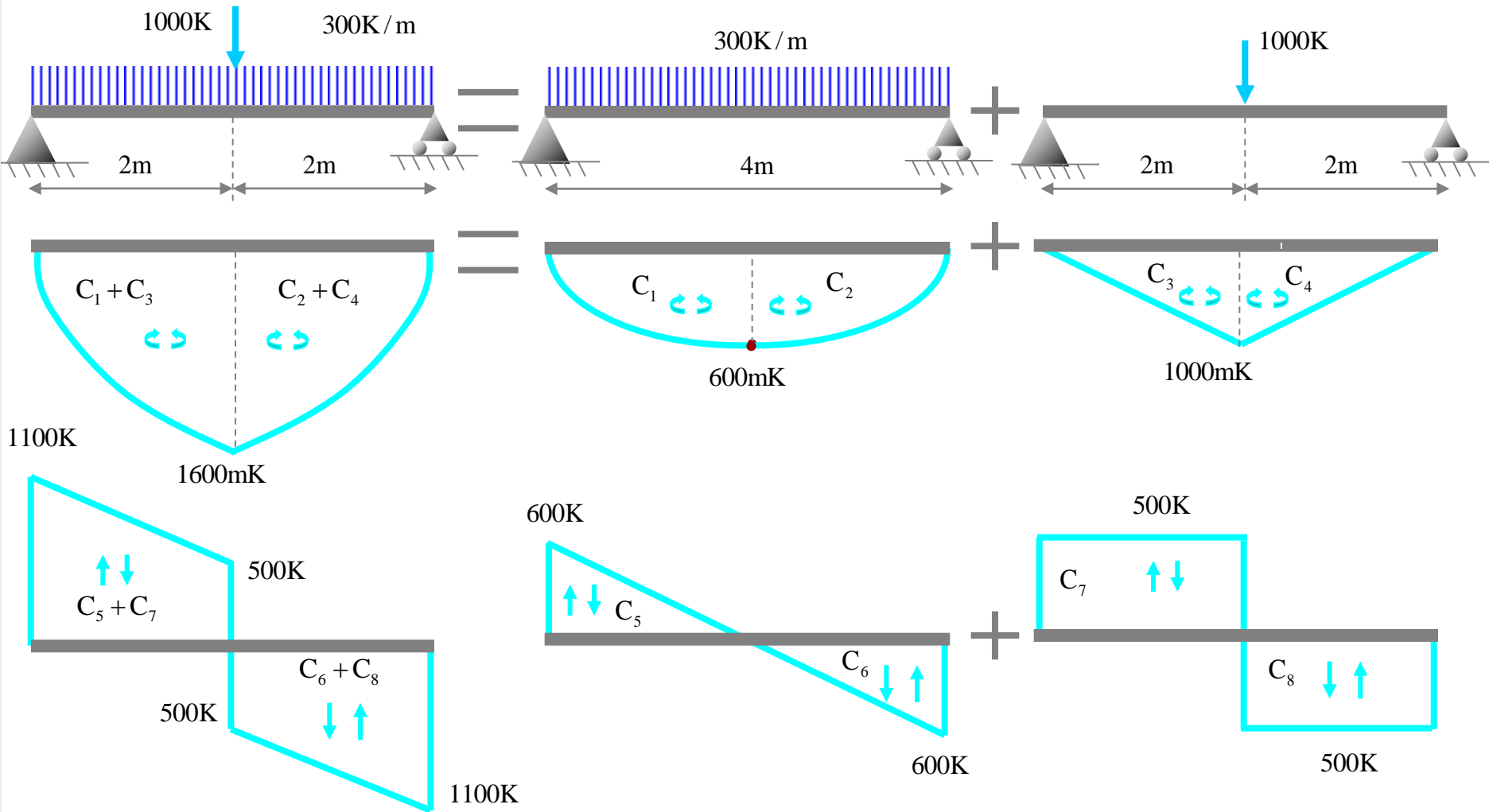
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



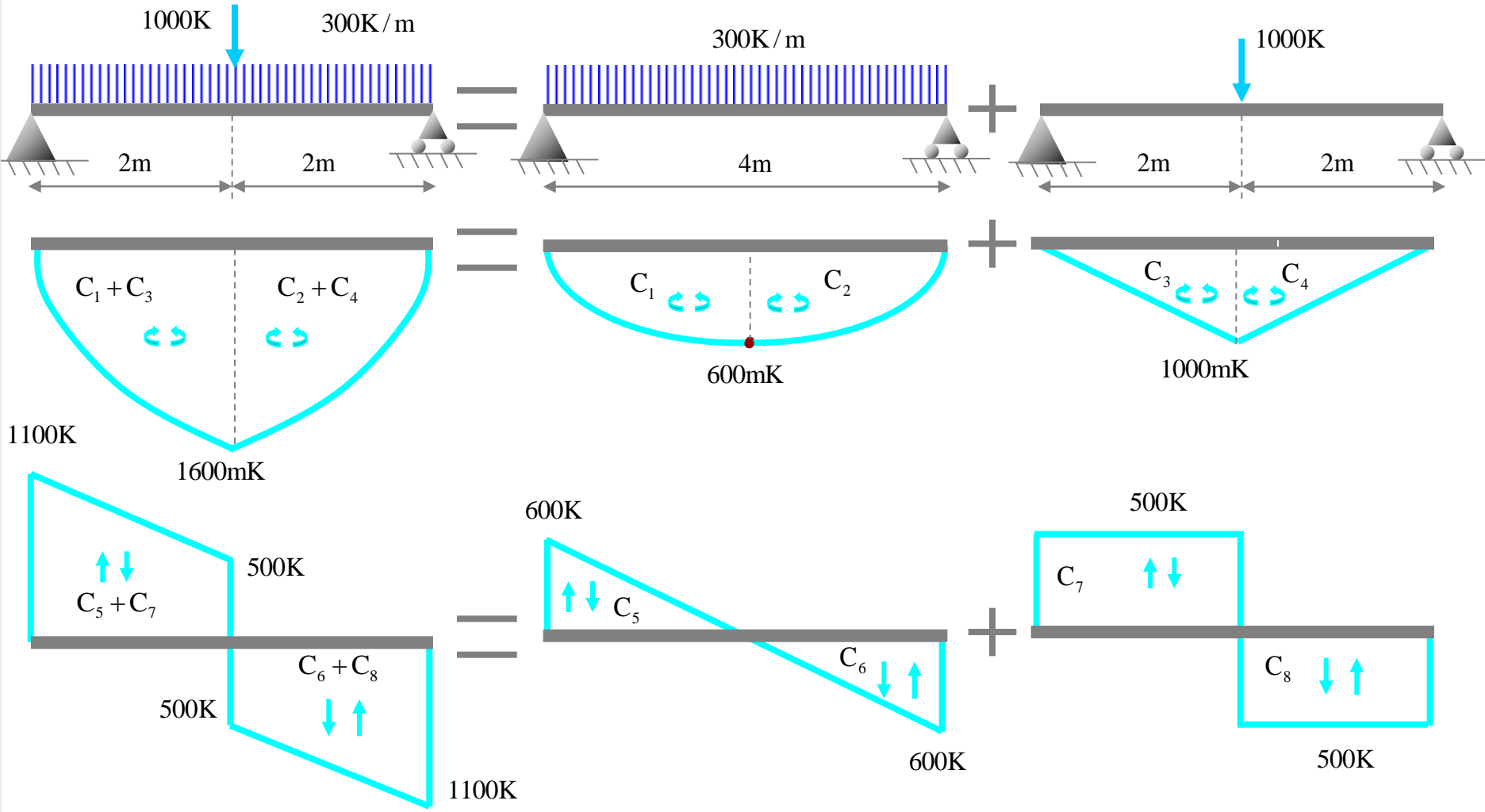
Ejemplo 1

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

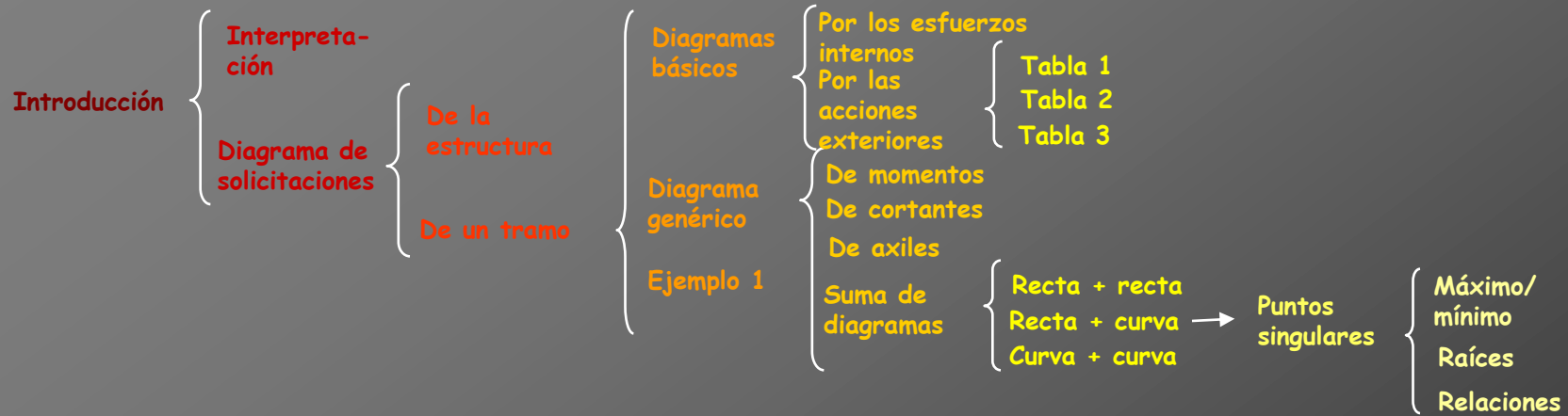


Ejemplo 1

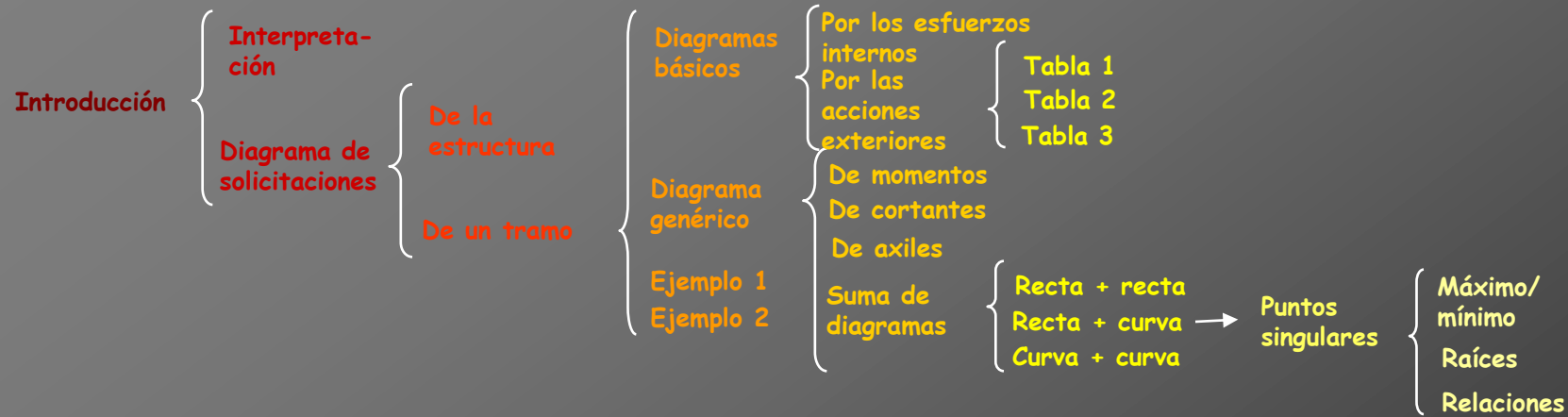
Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Ejemplo 2

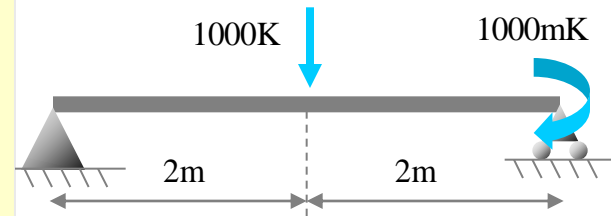


Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

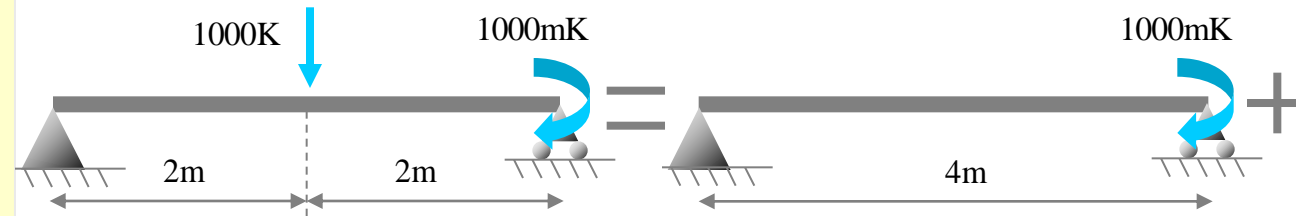
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



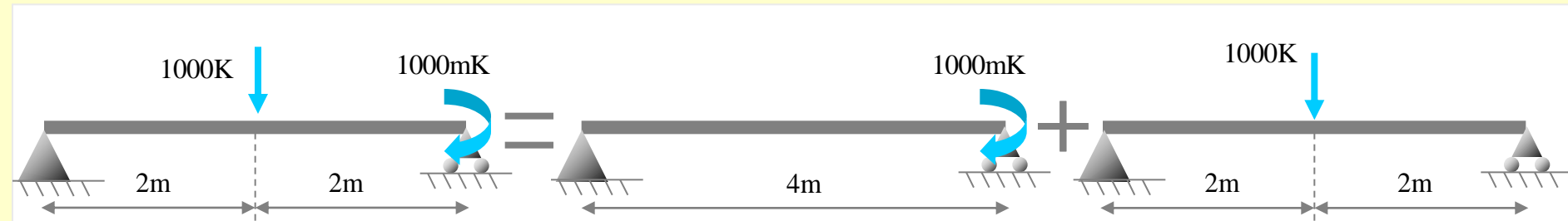
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



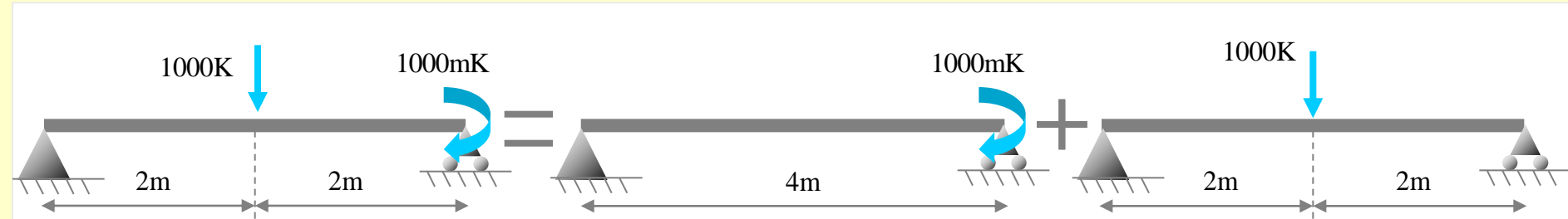
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Ejemplo 2

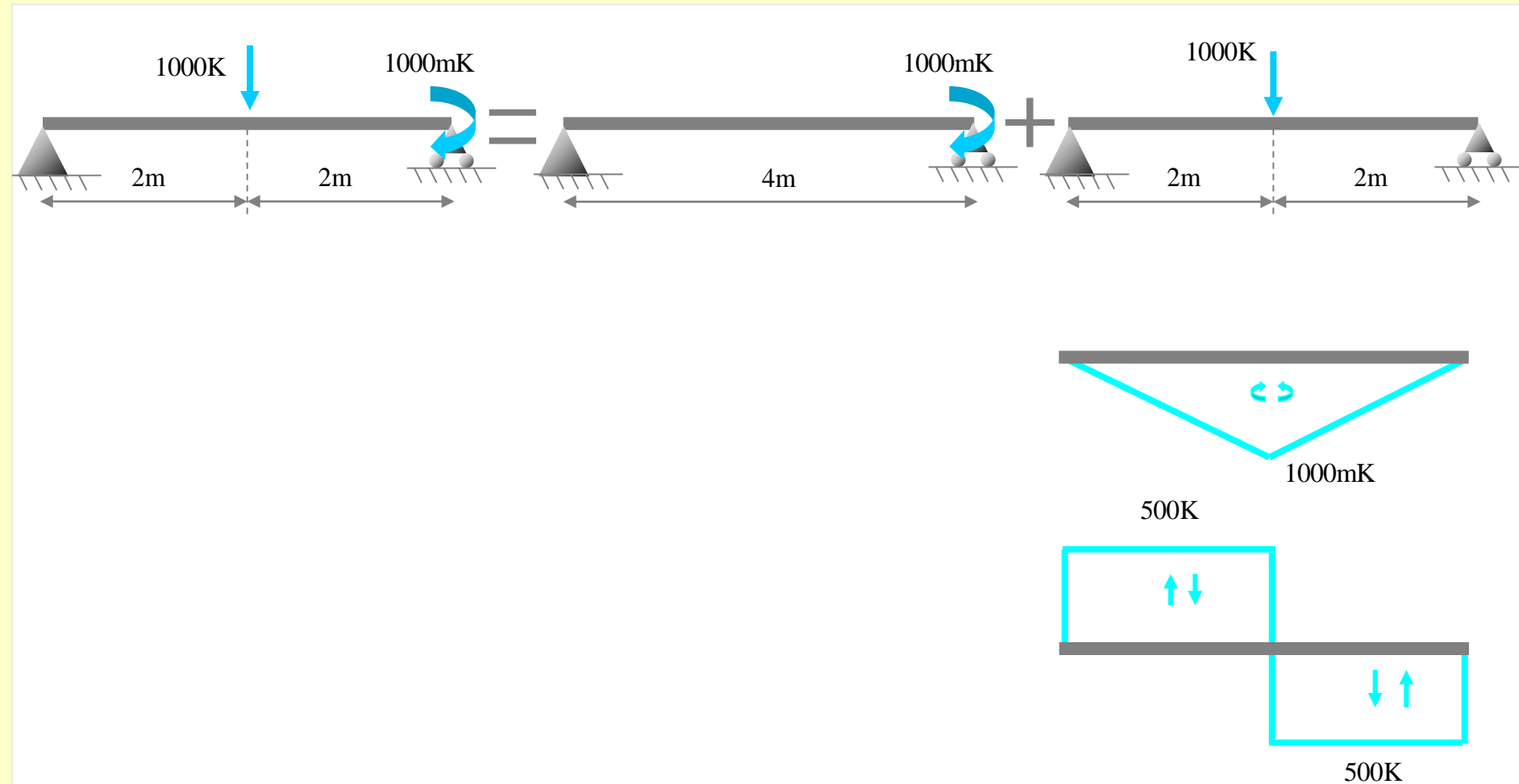
Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Consultando las tablas

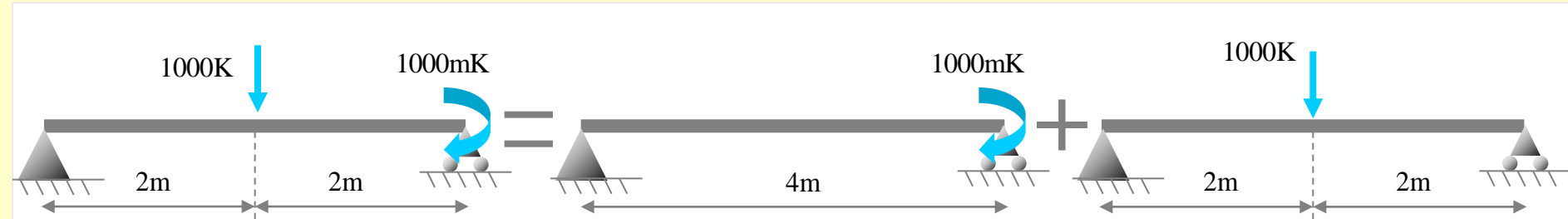
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

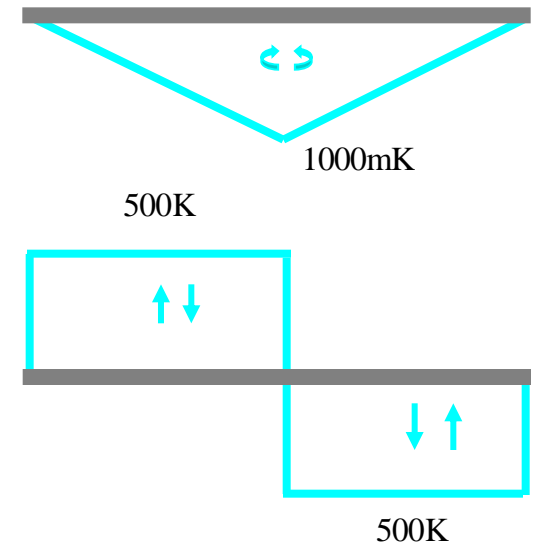


Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

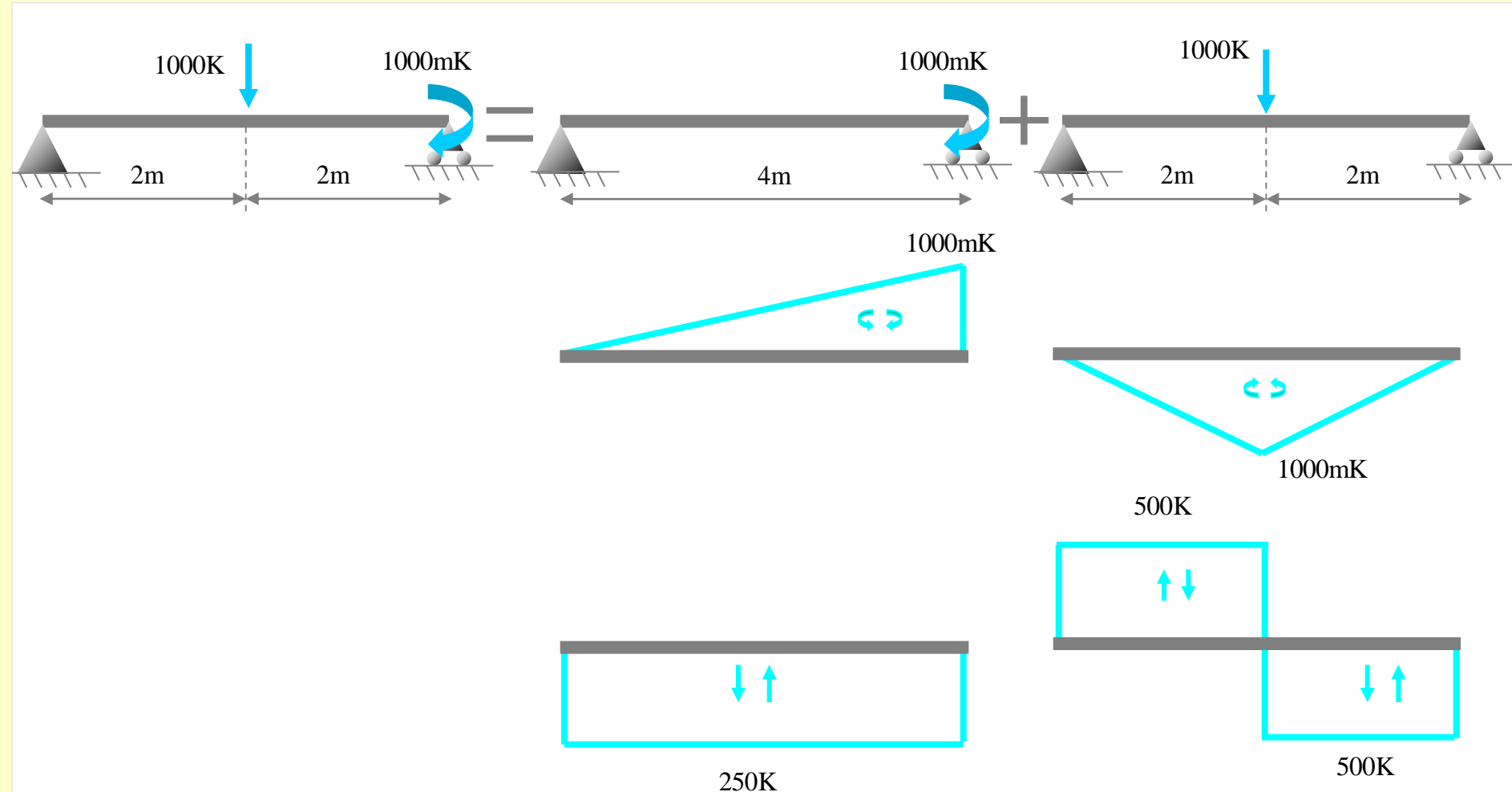


Consultando las tablas



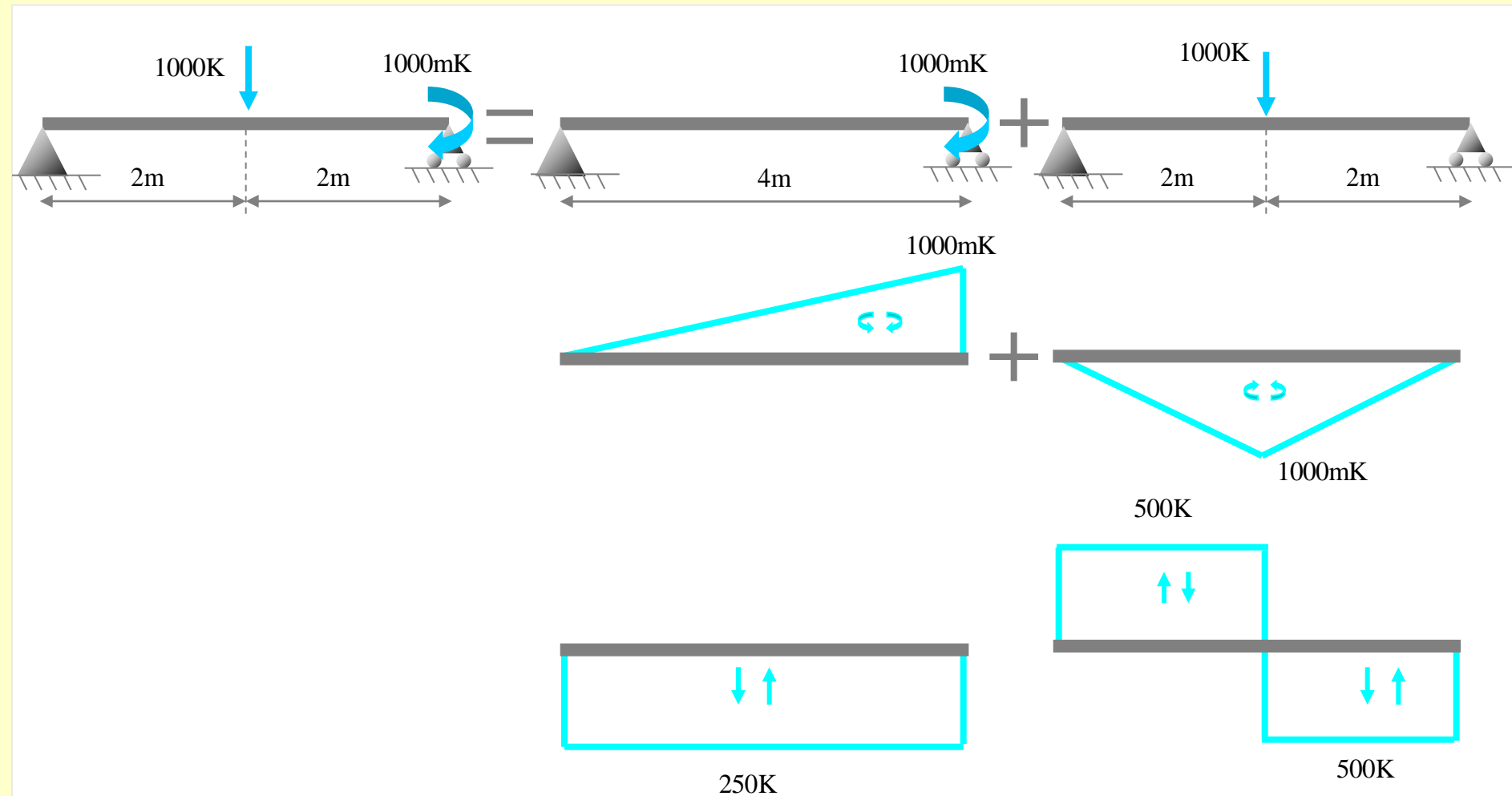
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



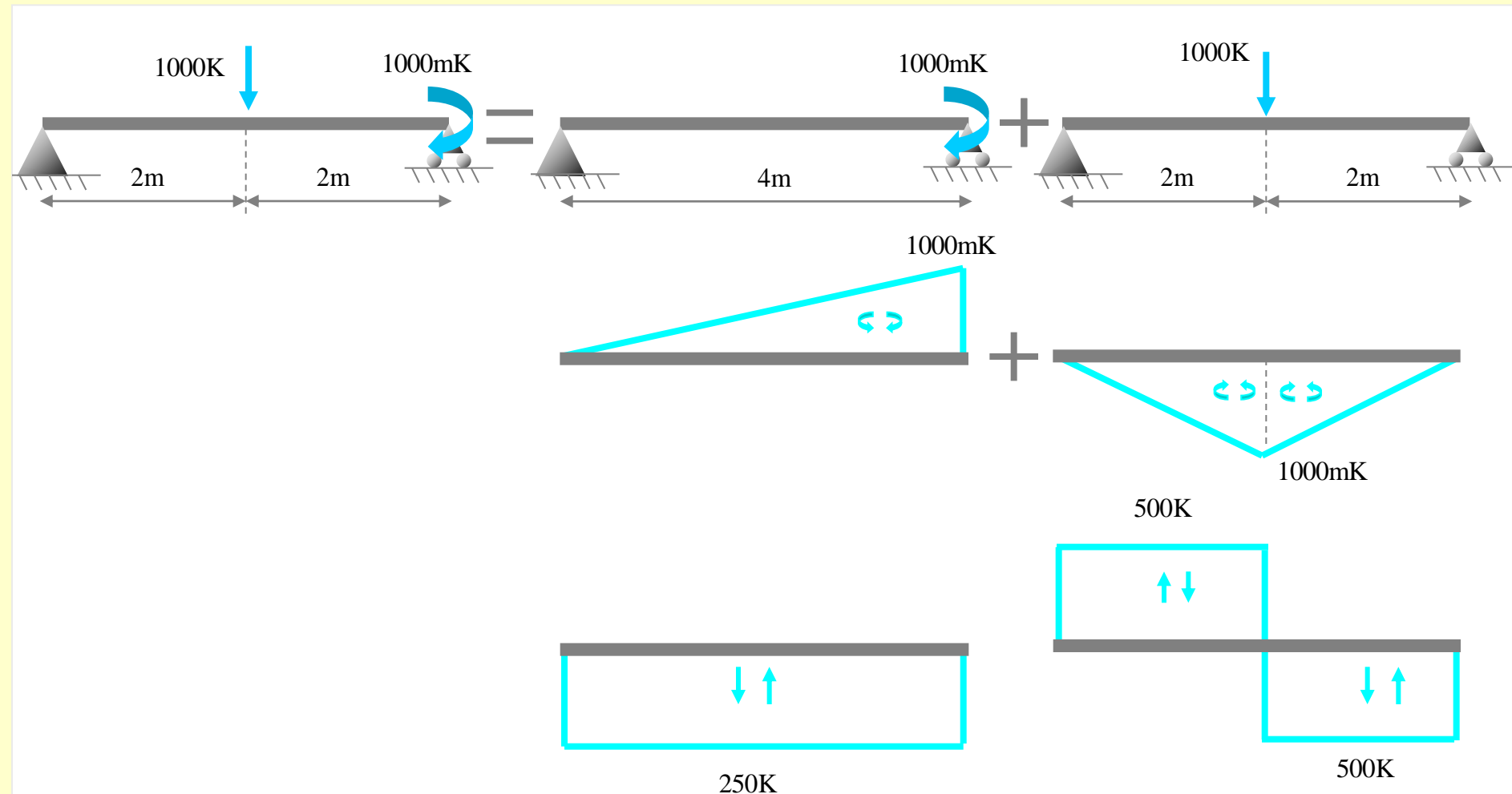
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



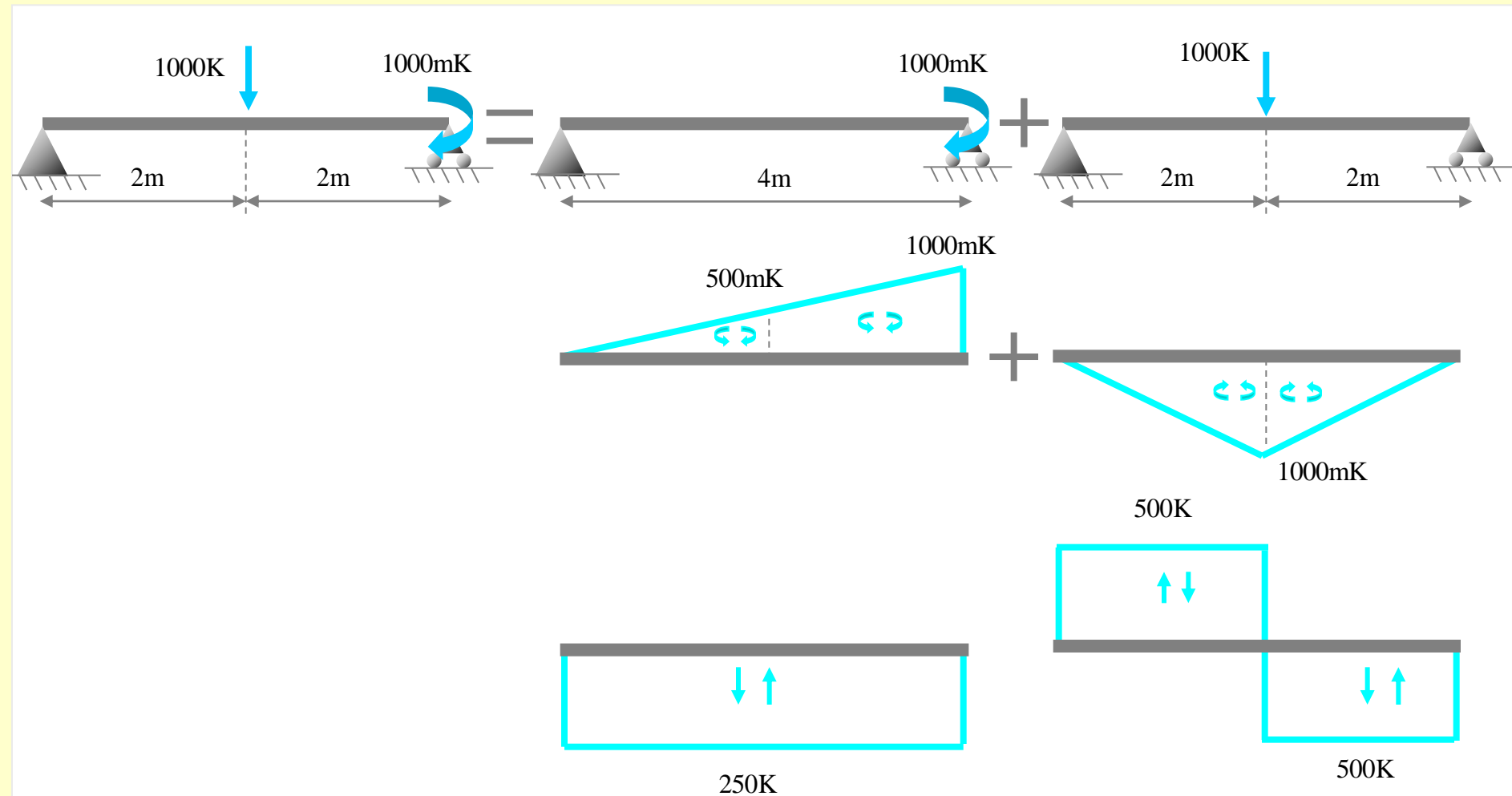
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



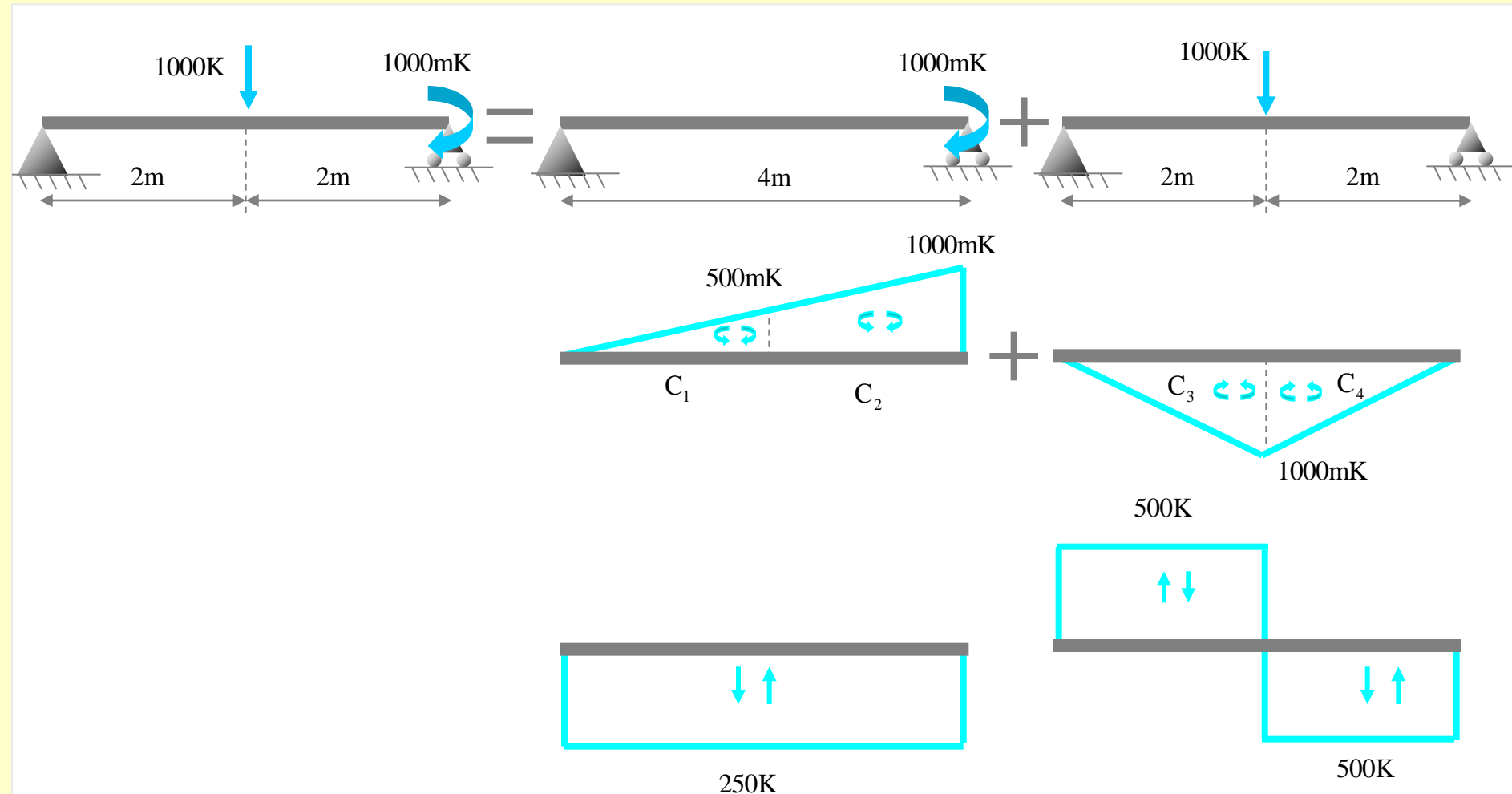
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



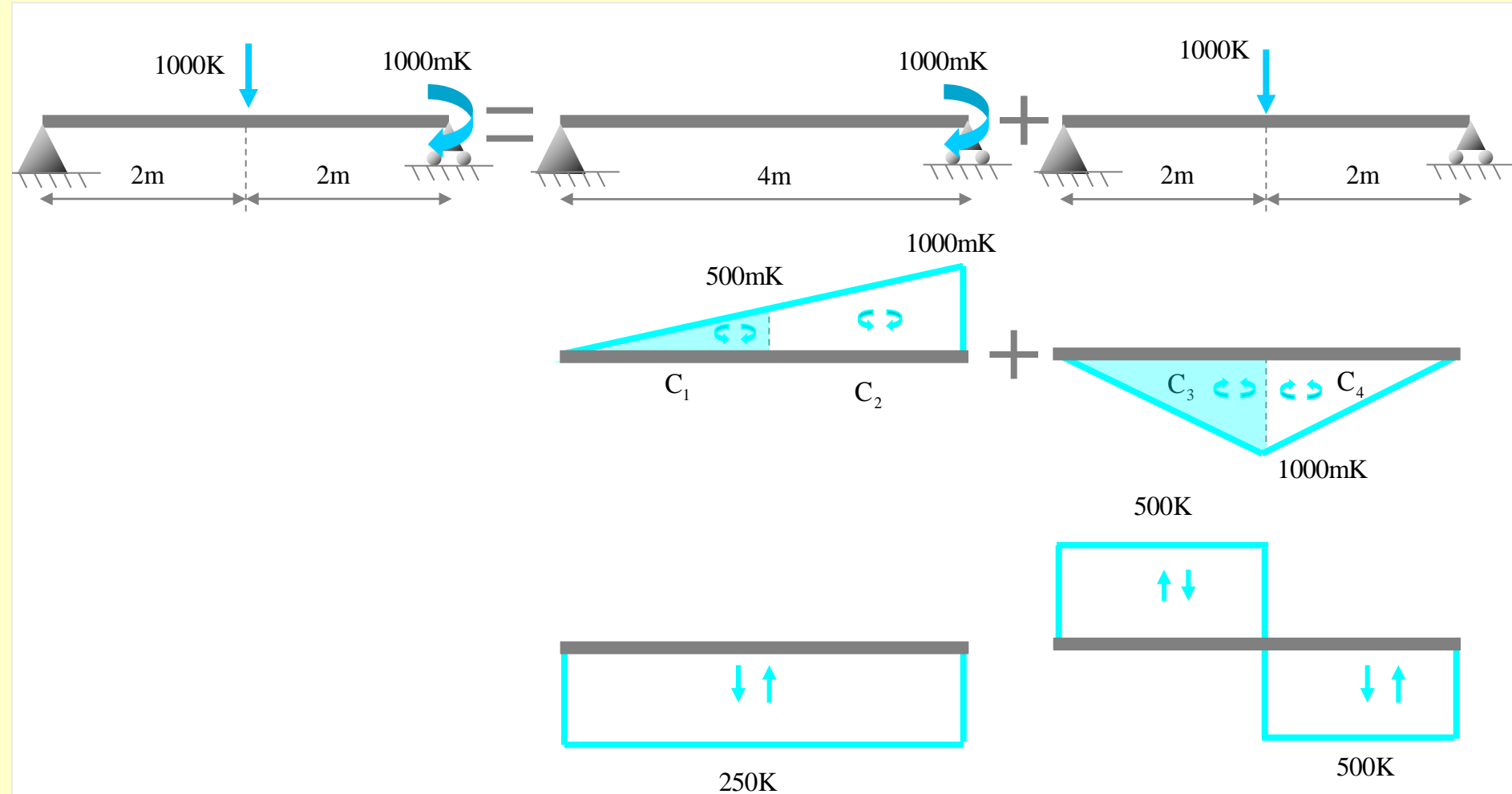
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



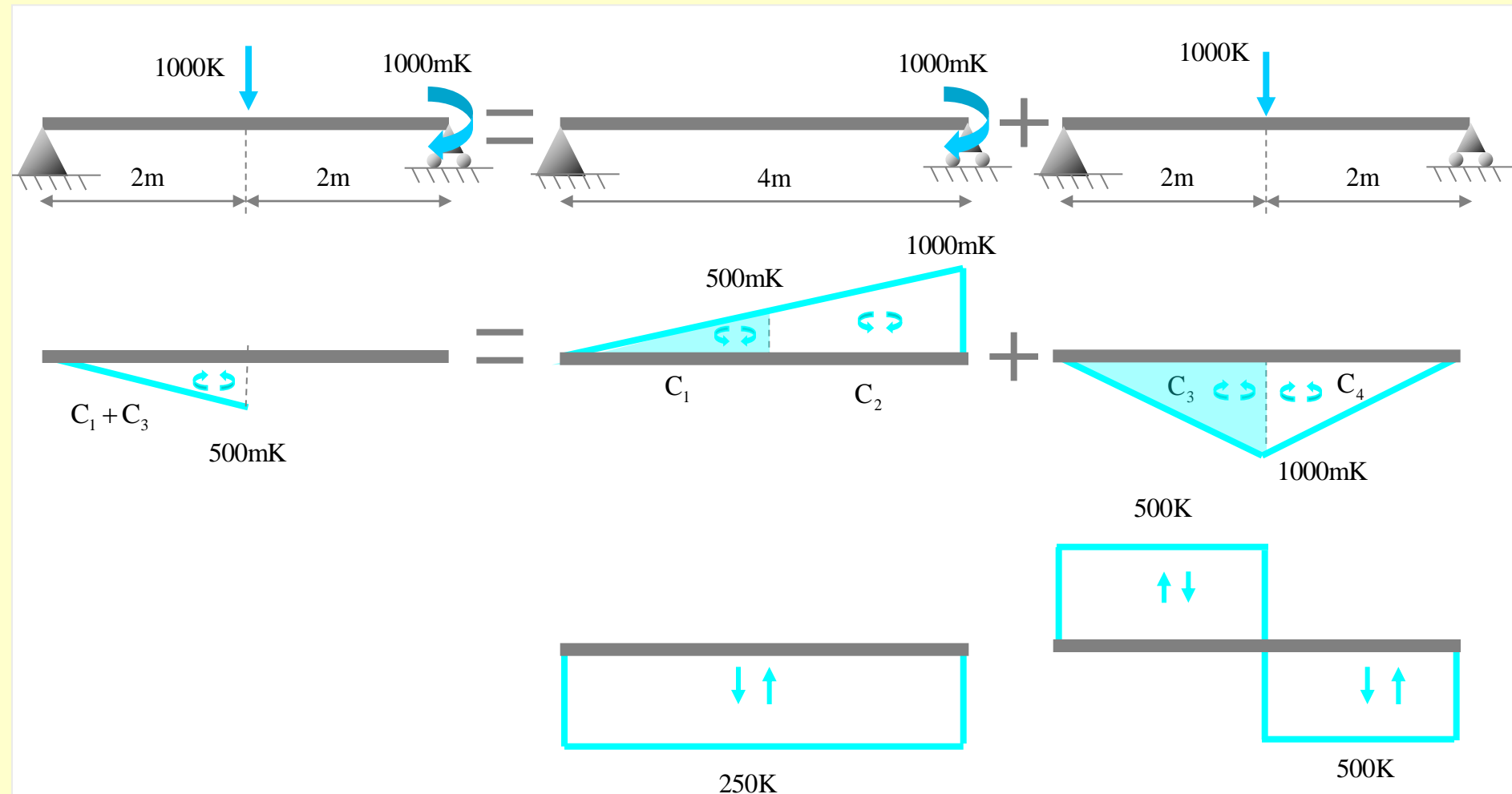
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



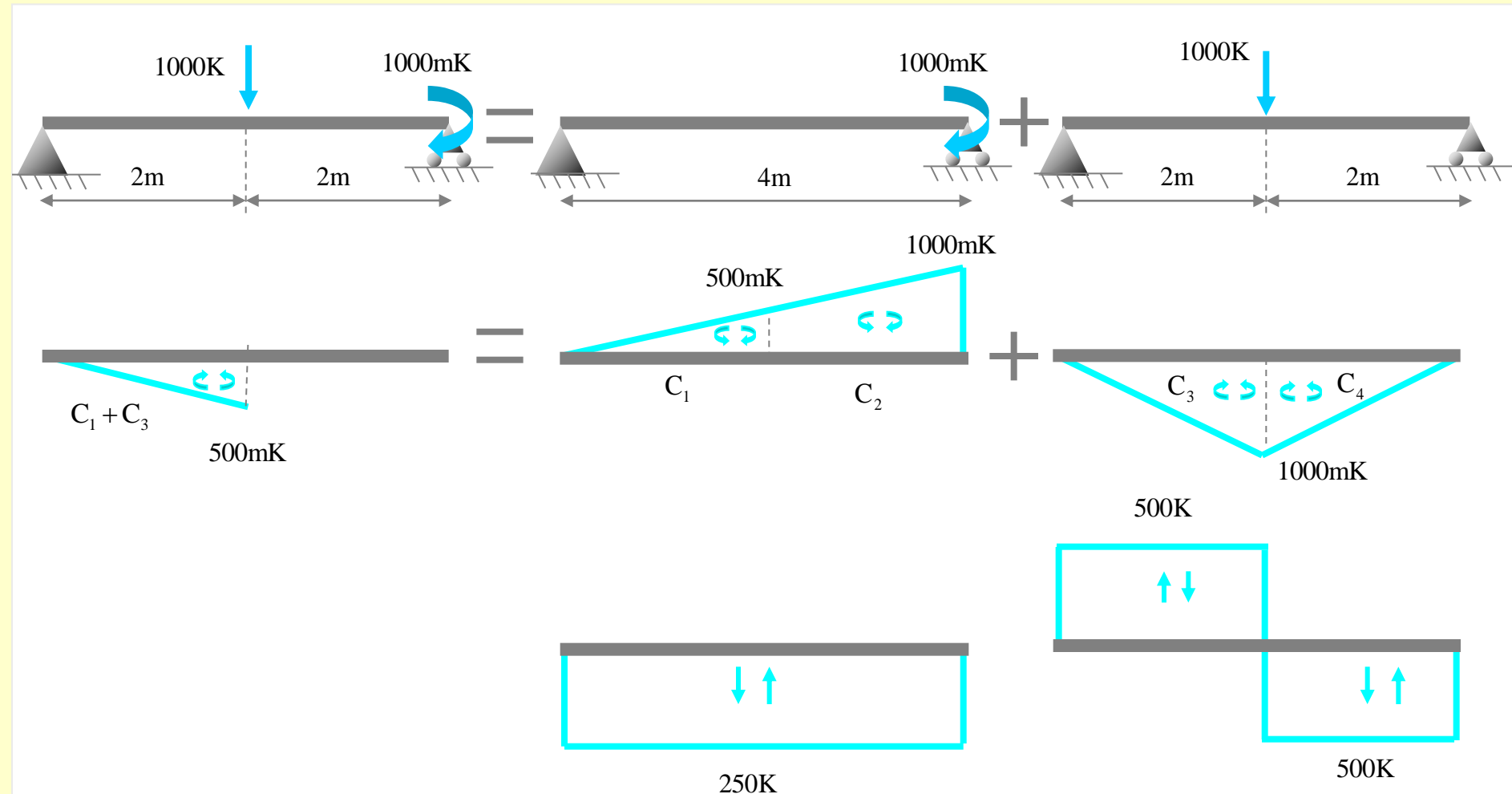
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



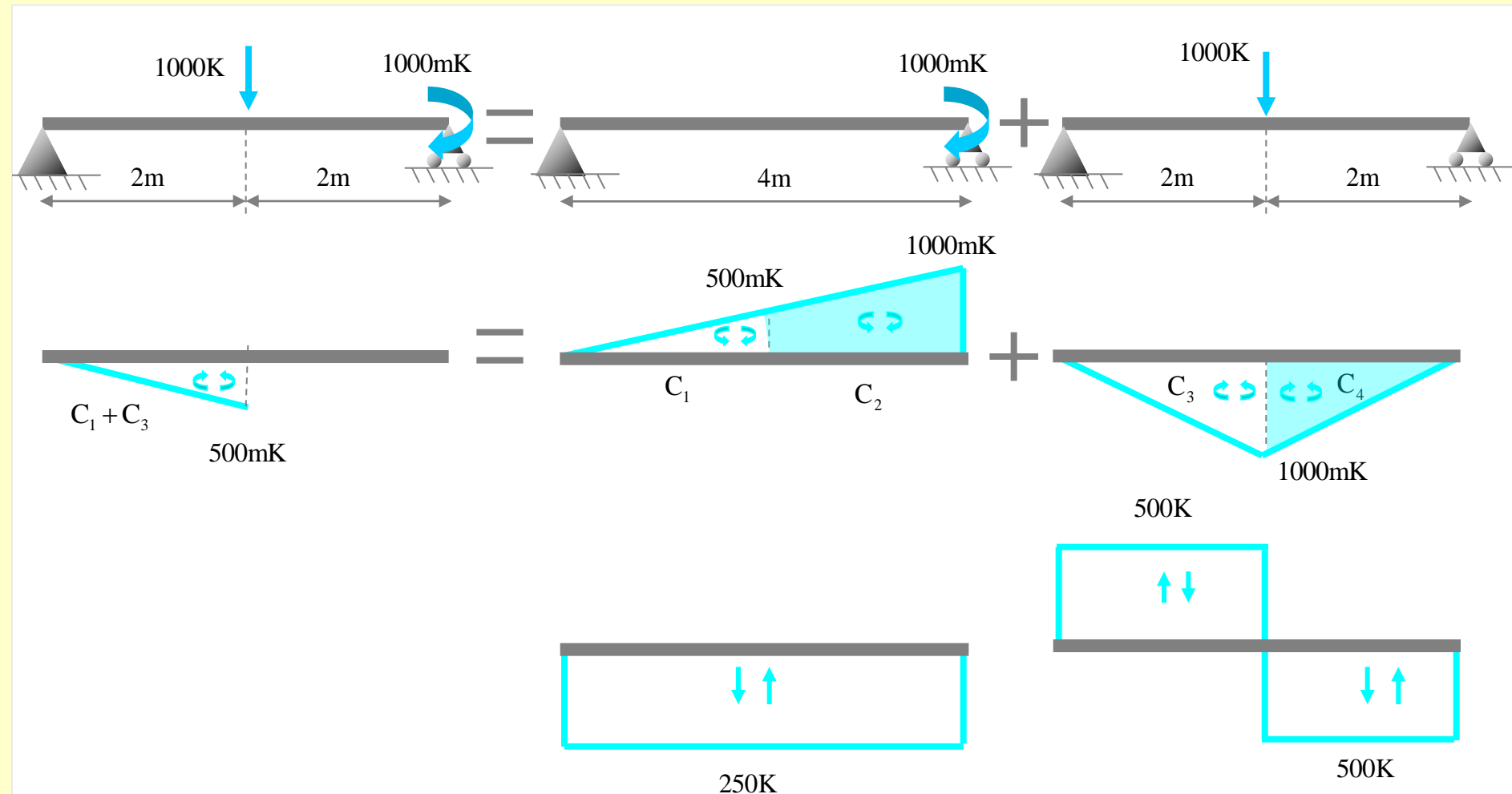
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



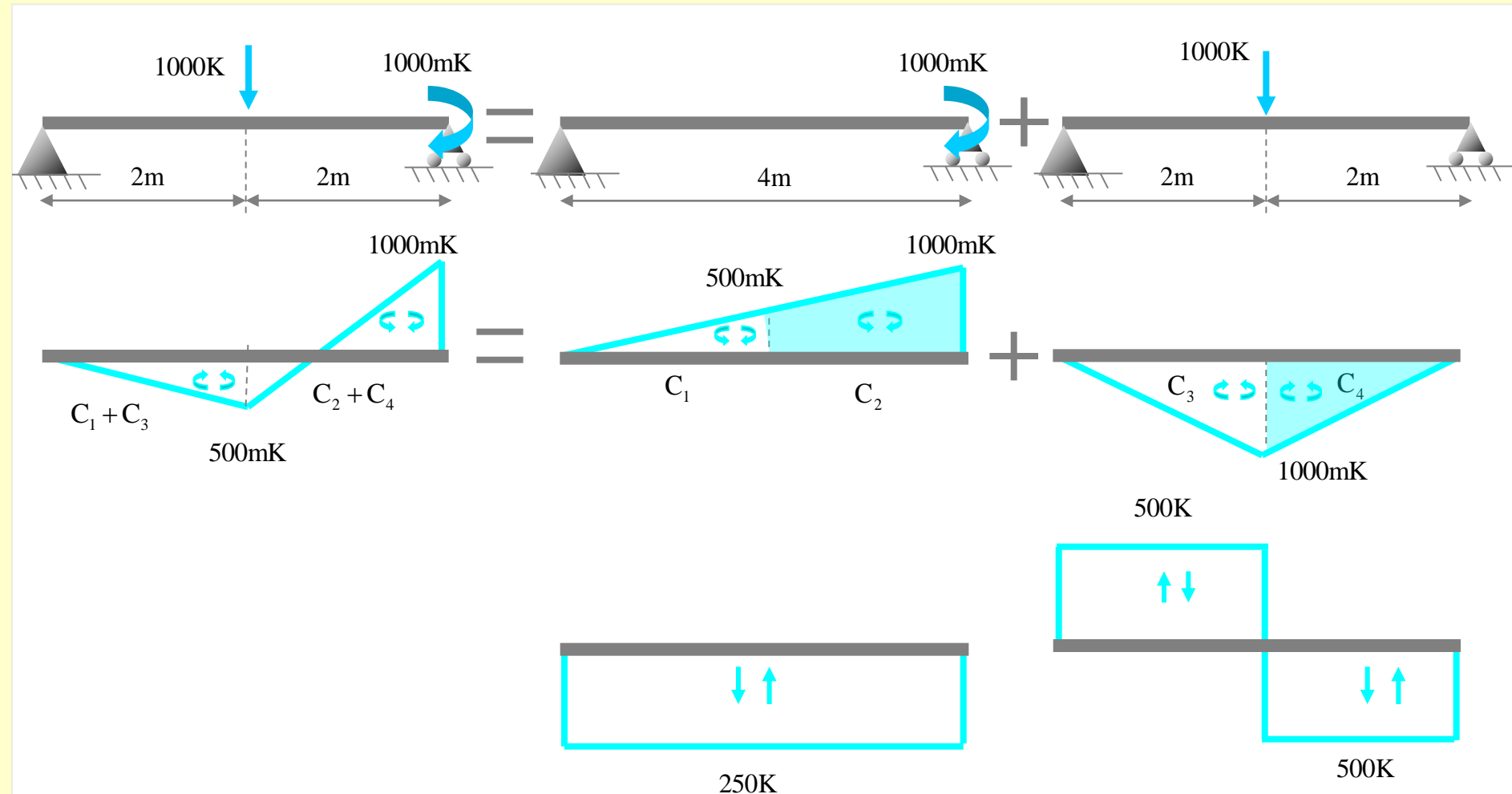
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



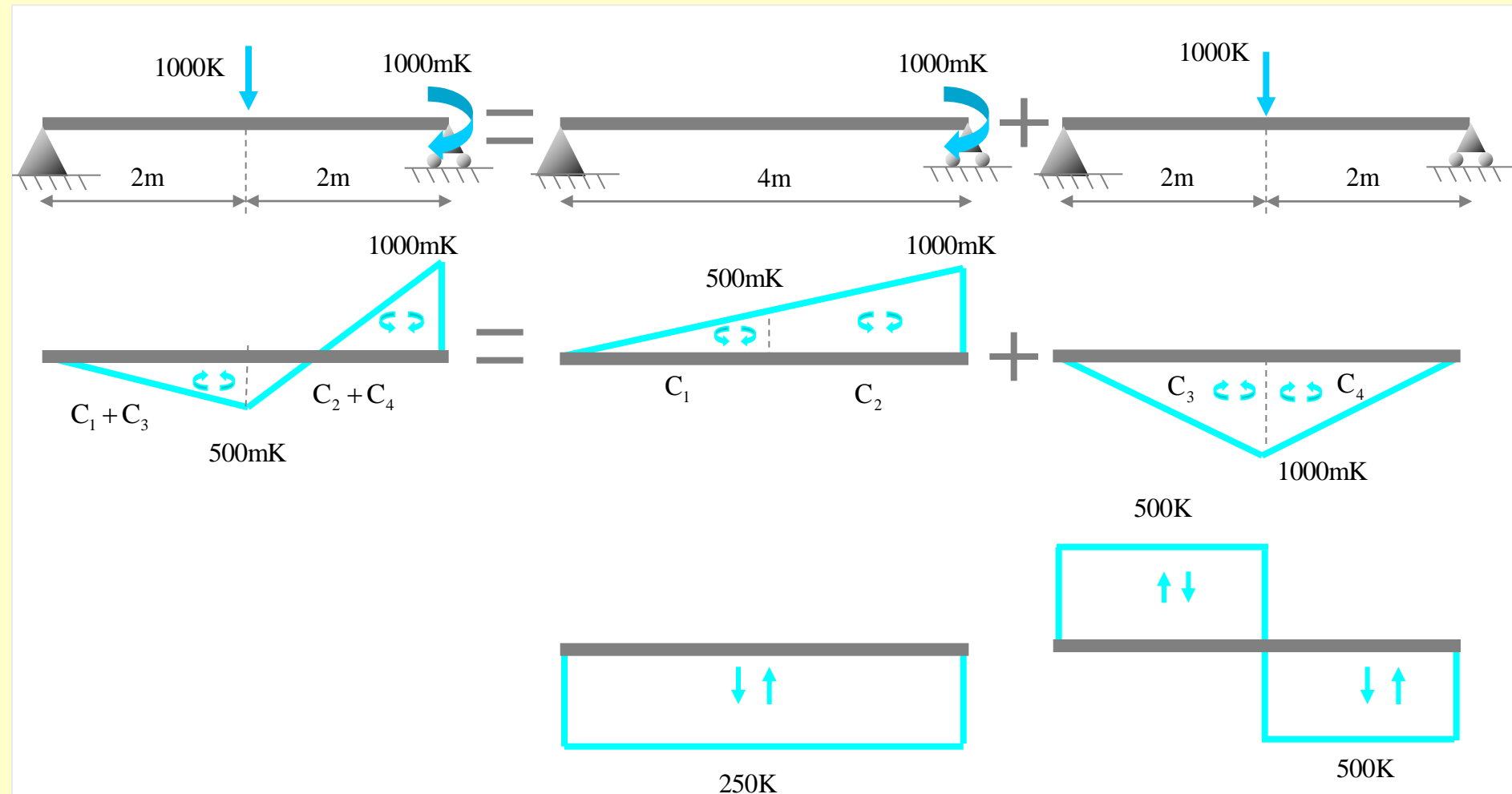
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



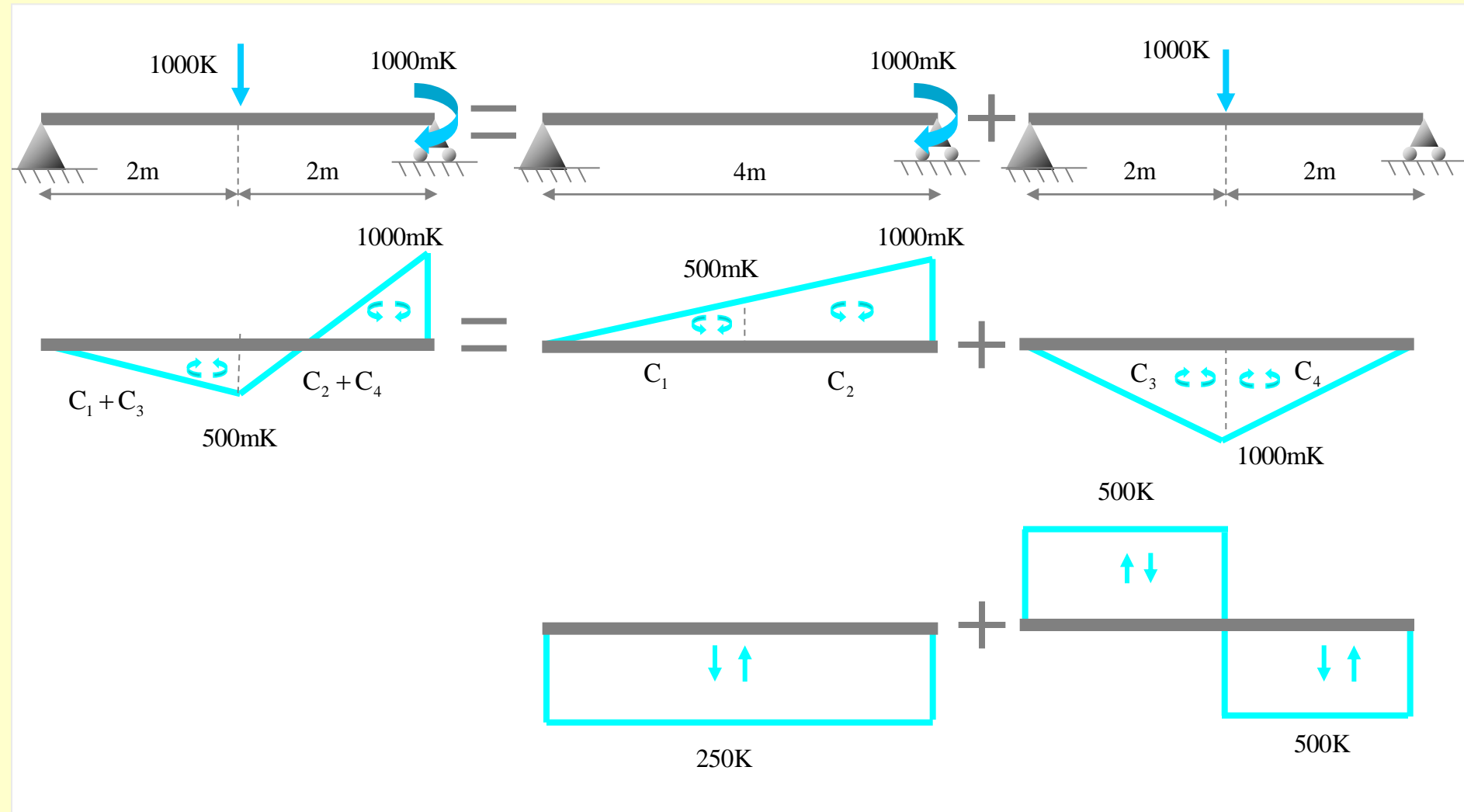
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



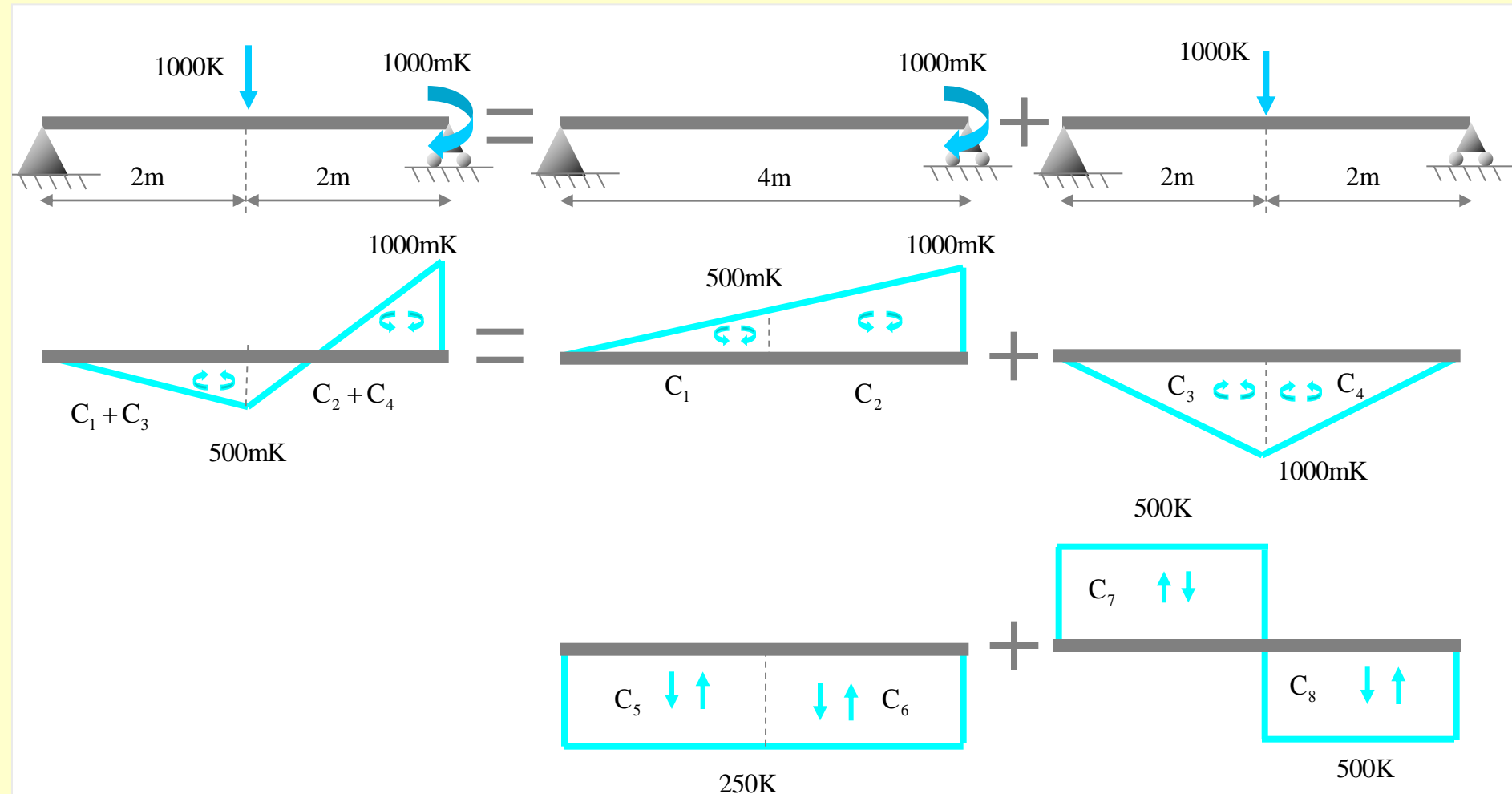
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



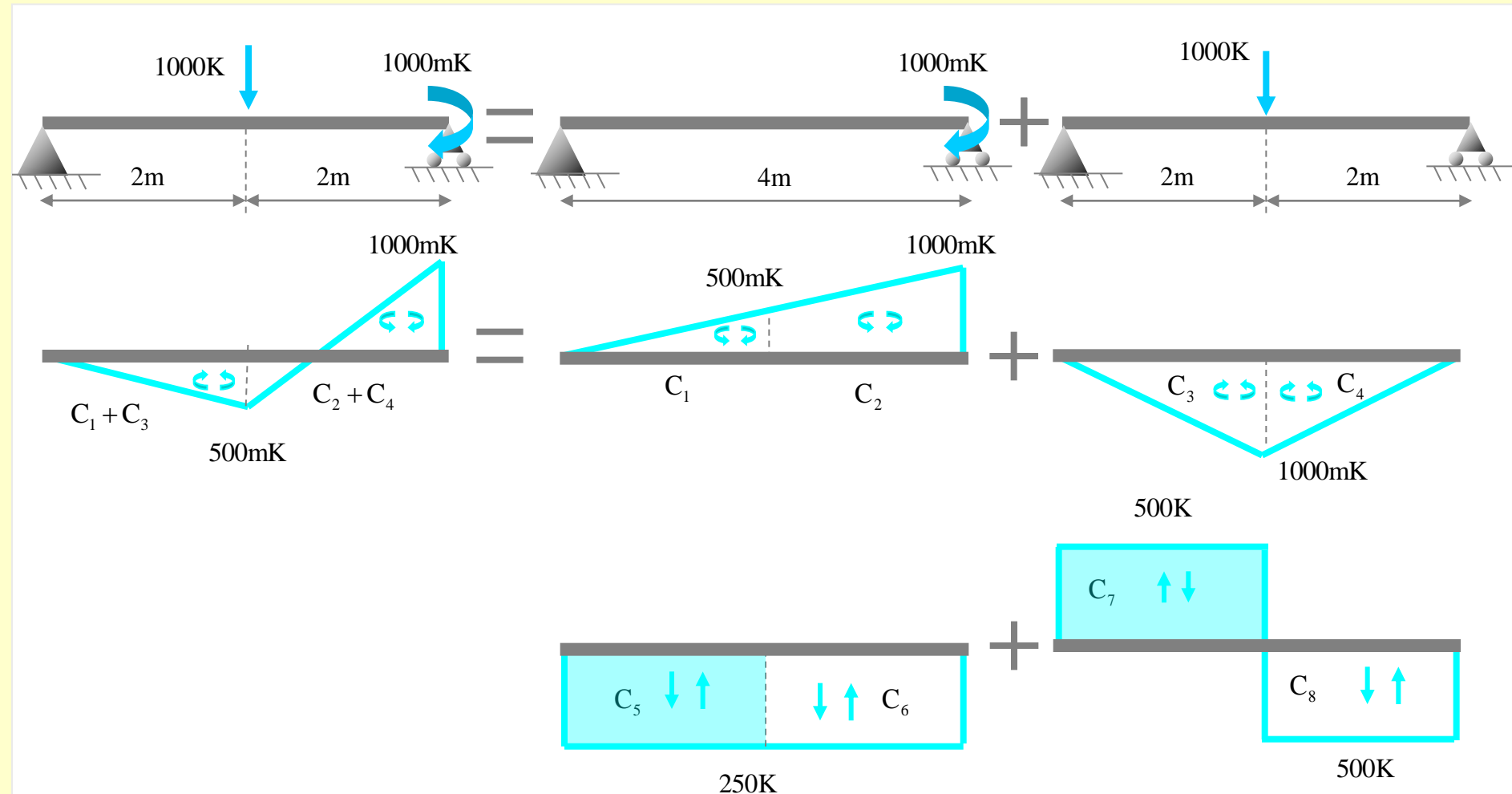
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



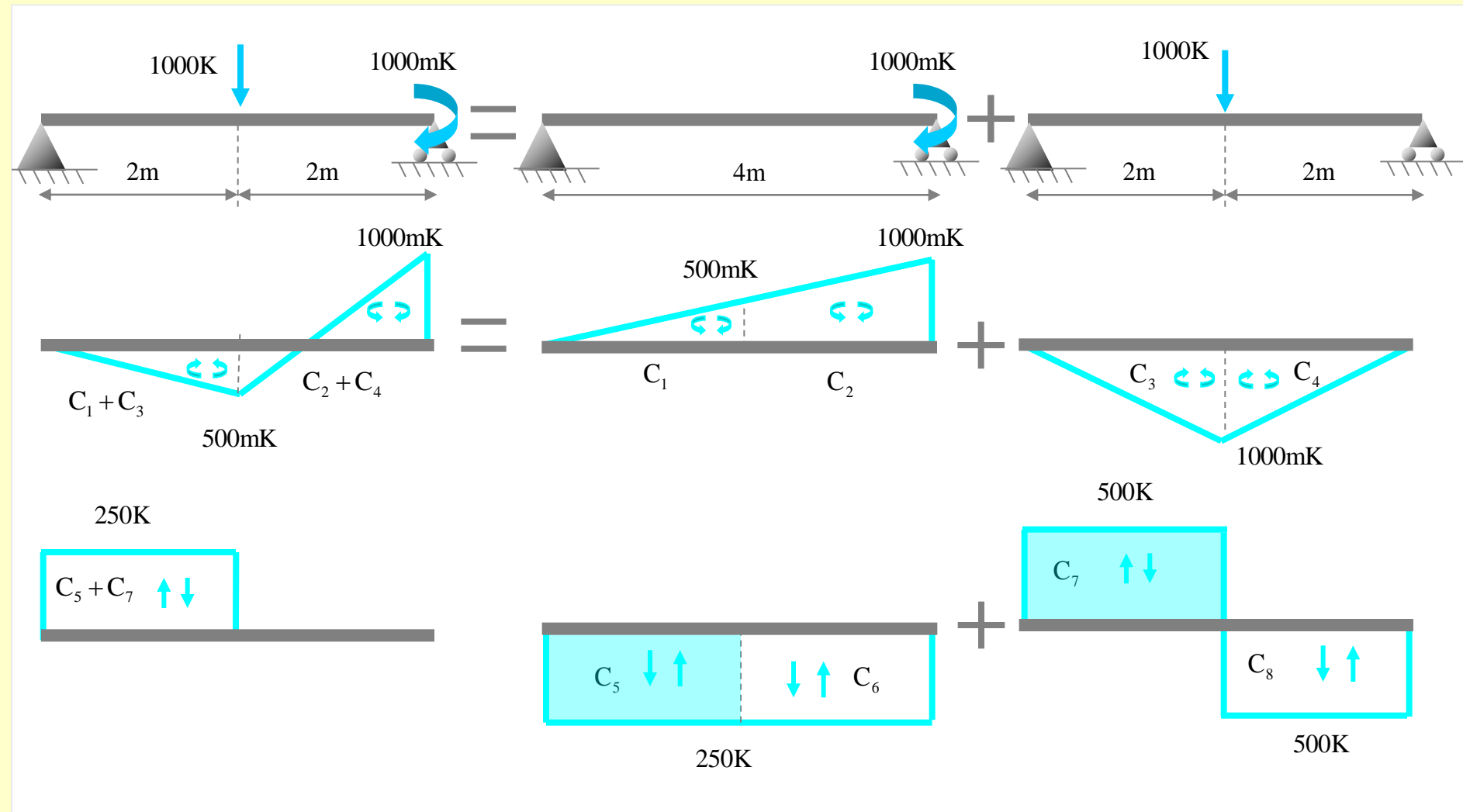
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



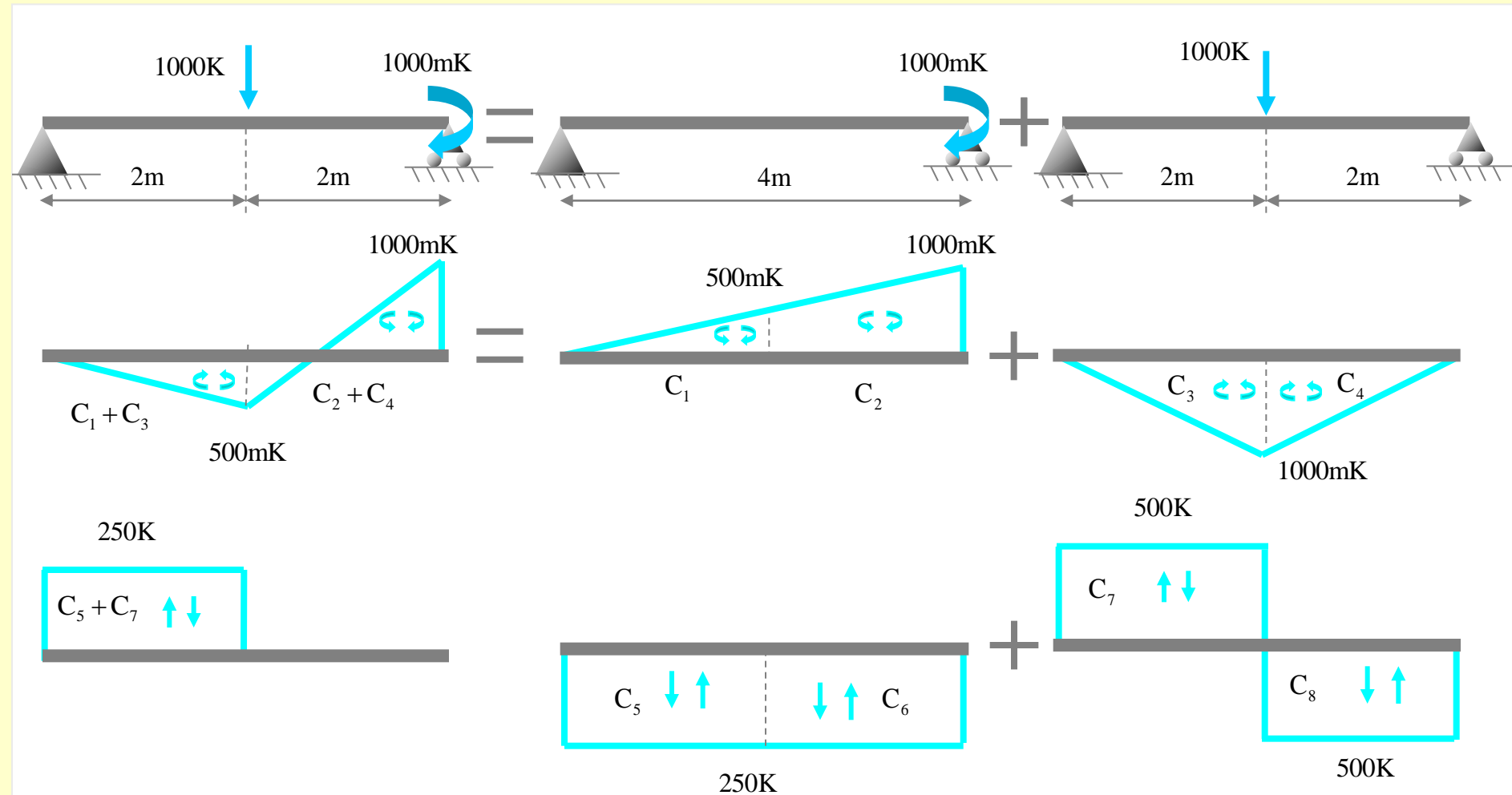
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



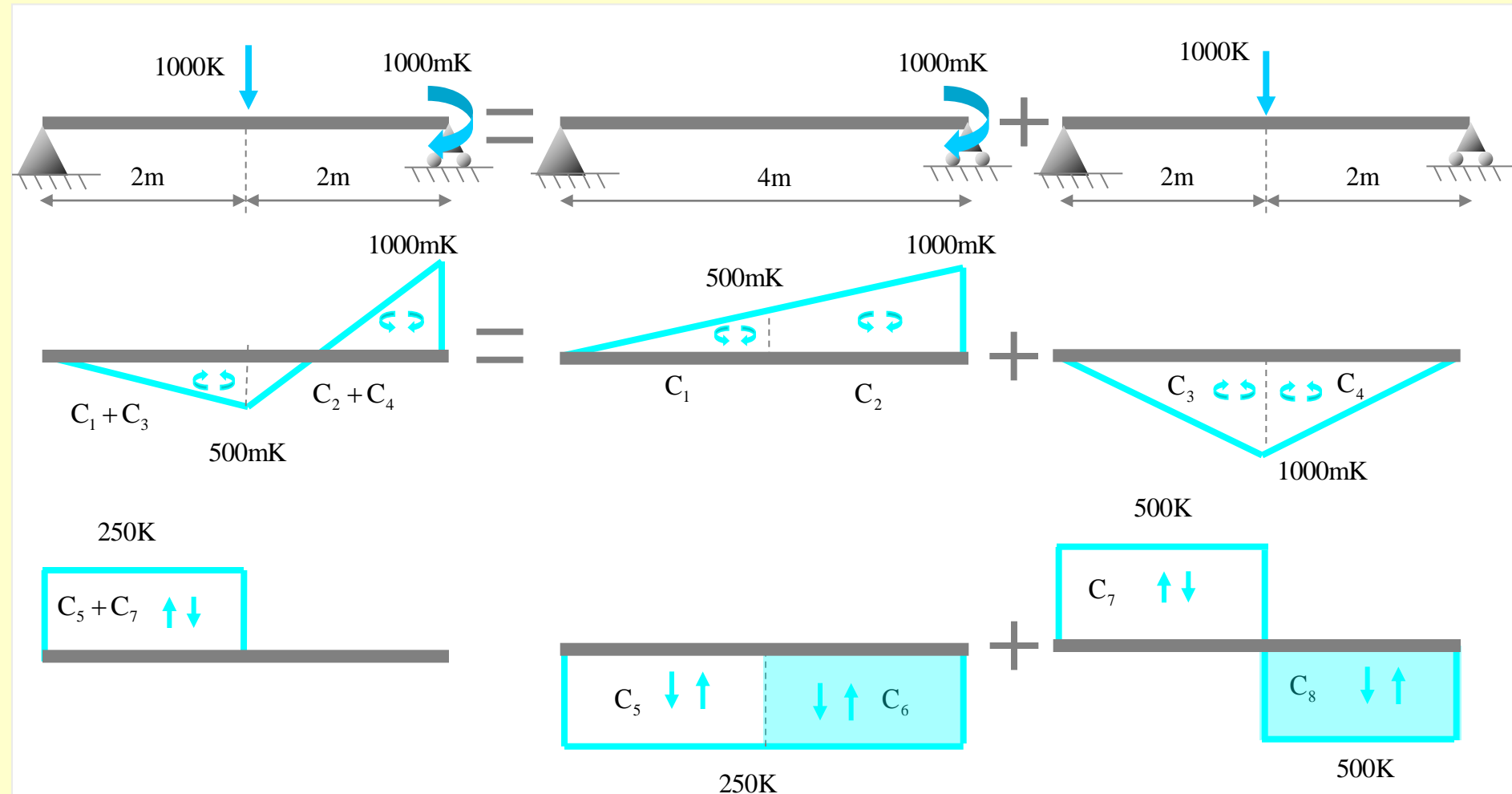
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



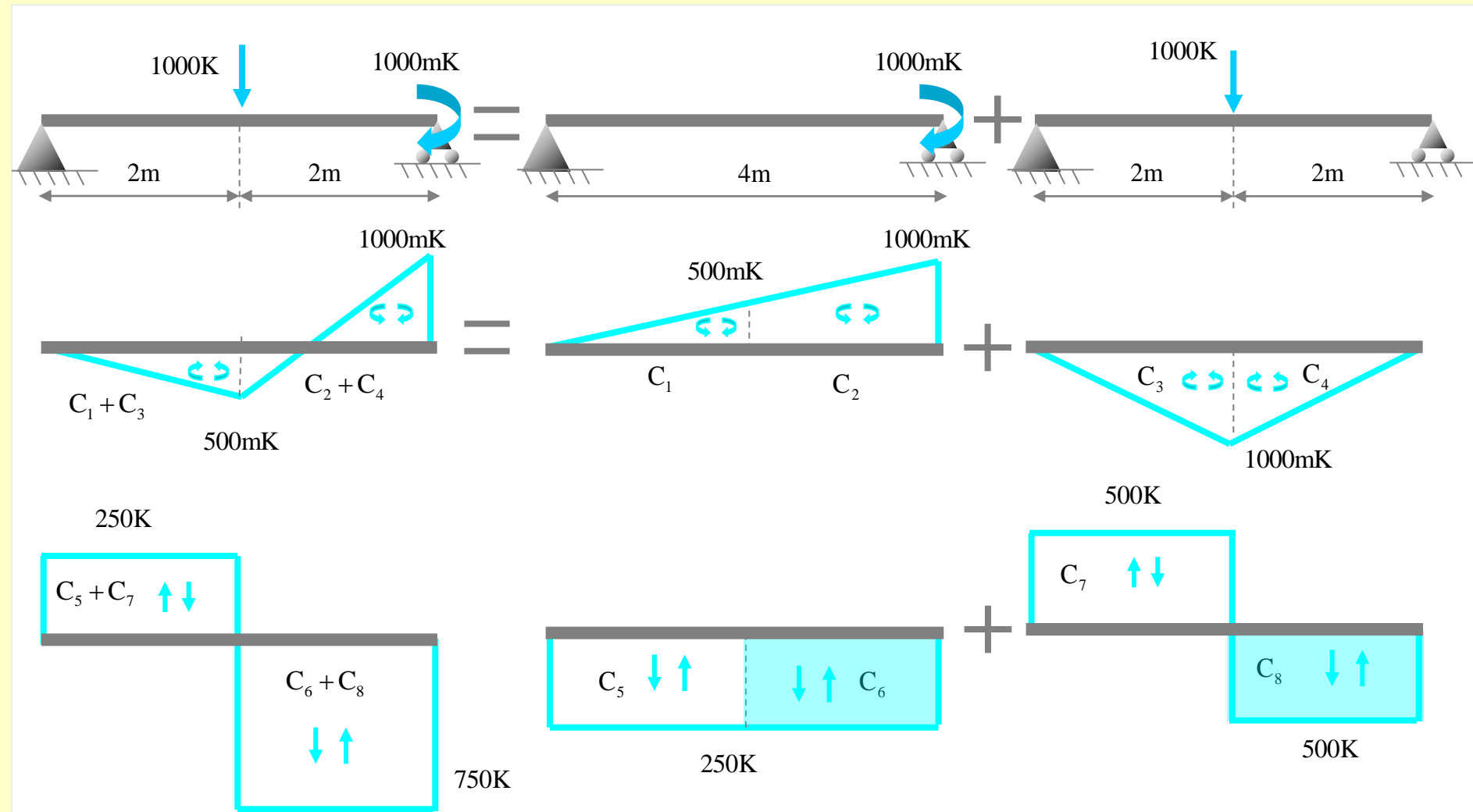
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



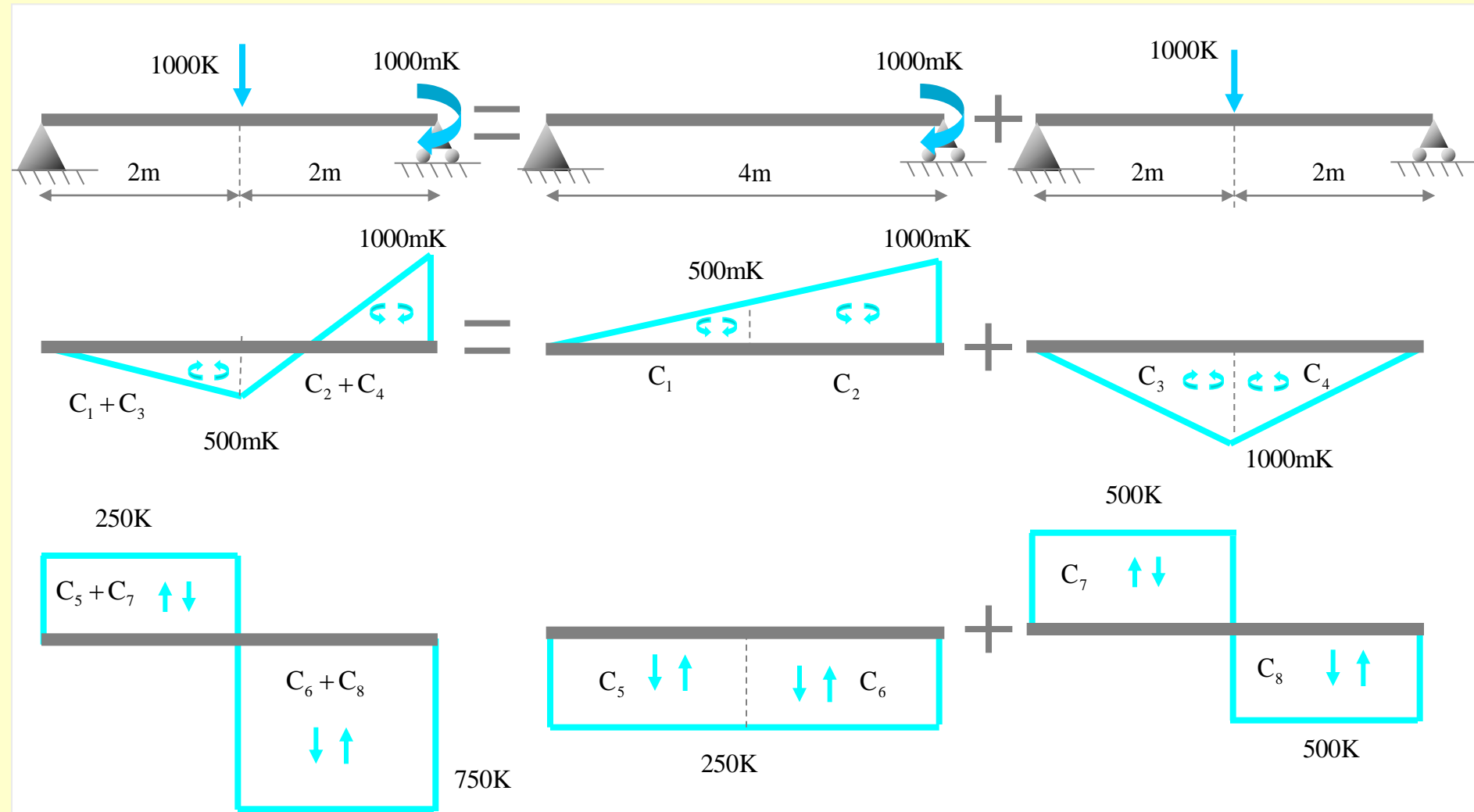
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



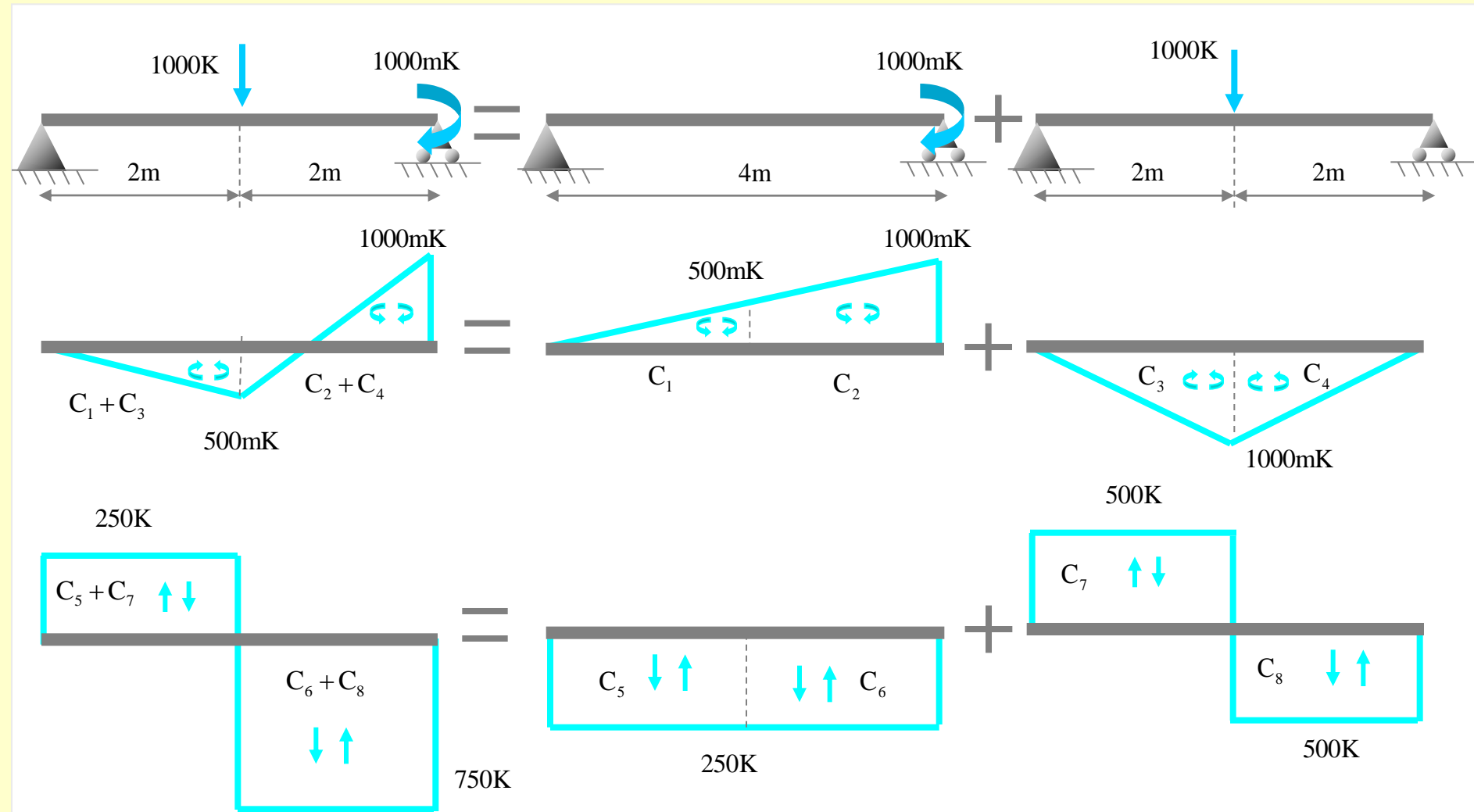
Ejemplo 2

Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:

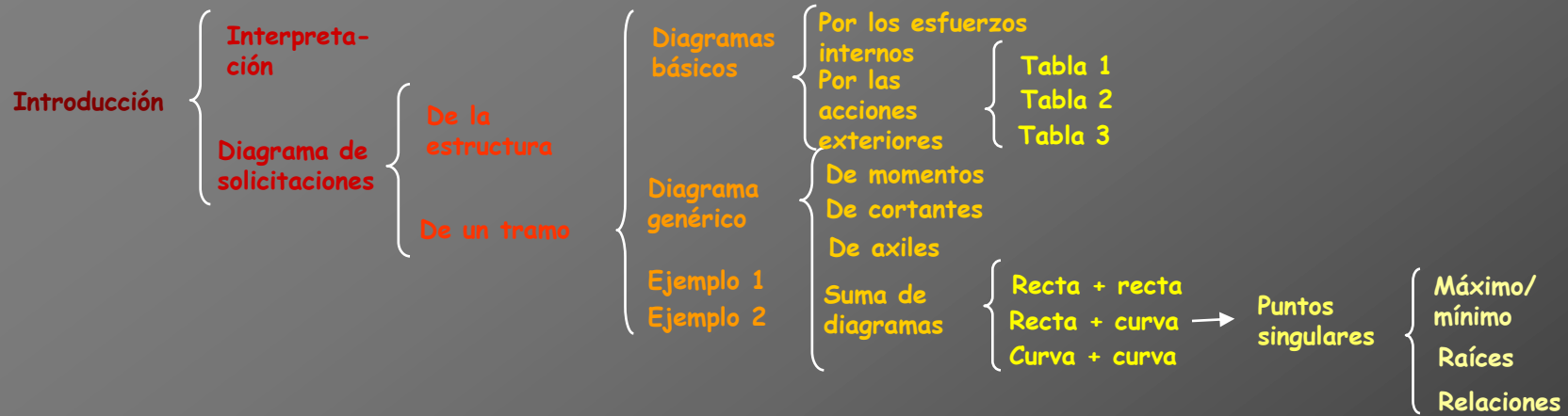


Ejemplo 2

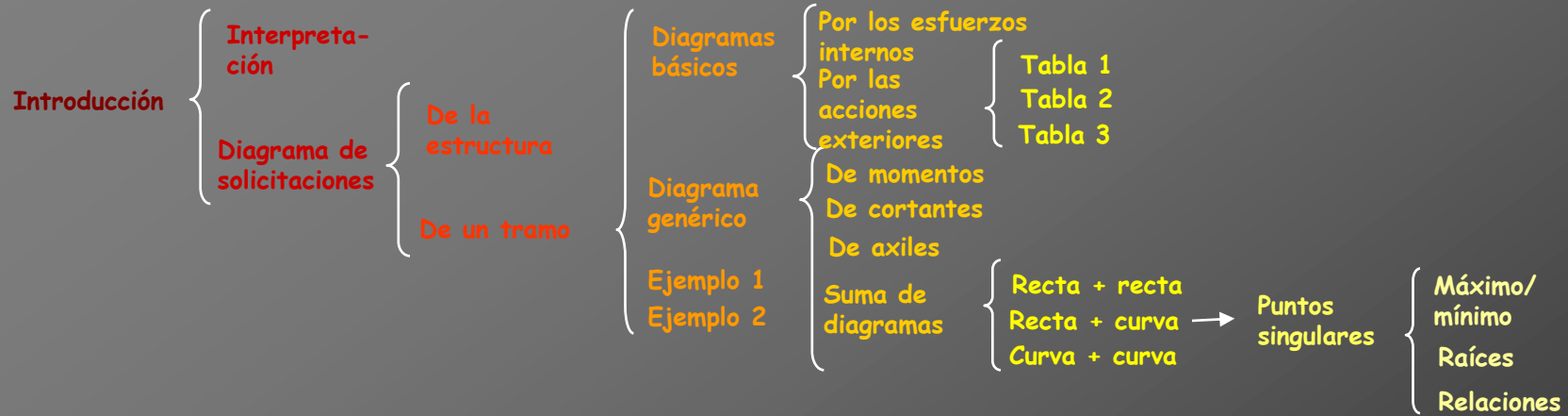
Utilizando las tablas de diagramas básicos y el principio de superposición, calcular los diagramas de solicitaciones de la viga siguiente:



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo



Cálculo



Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de solicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axial) que actúan en los extremos de cada tramo

Cálculo

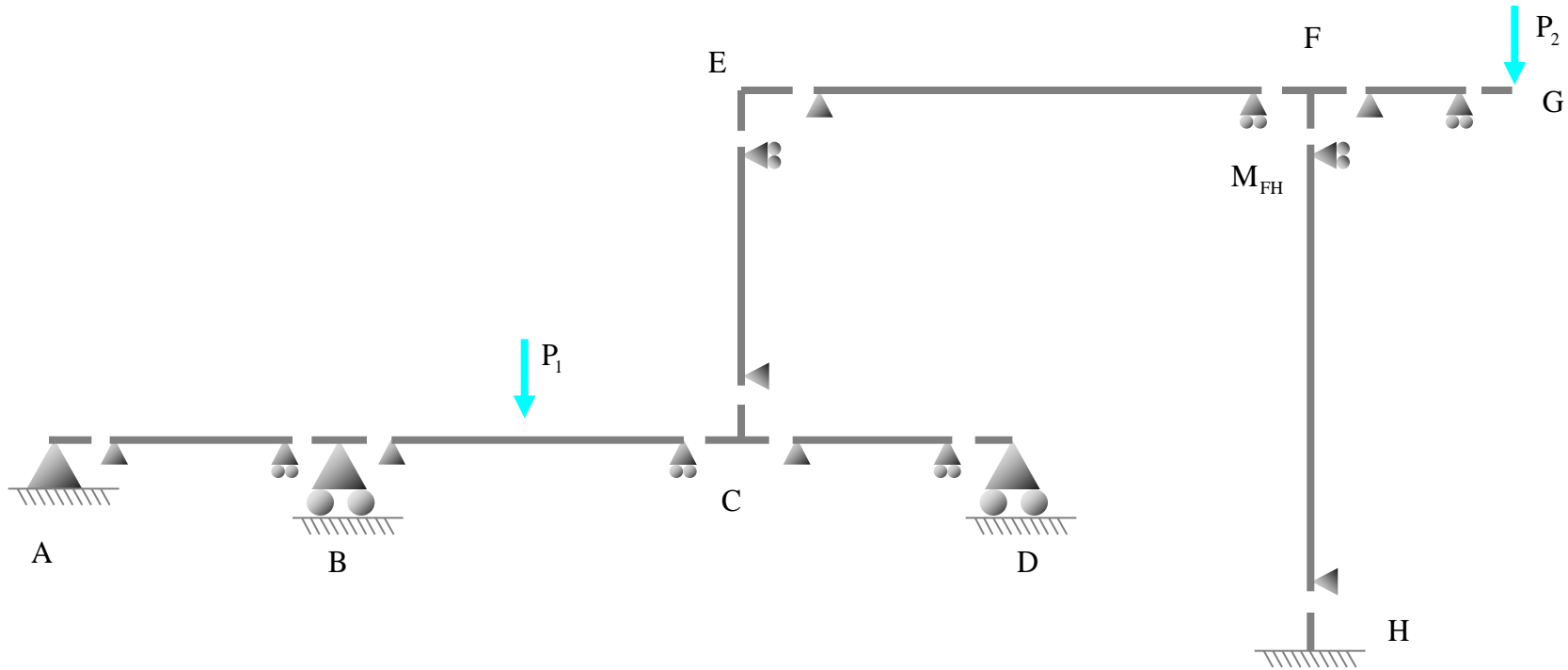
Como se vió en la introducción, los diagramas de solicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axial) que actúan en los extremos de cada tramo

Ejemplo

Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de sollicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axil) que actúan en los extremos de cada tramo

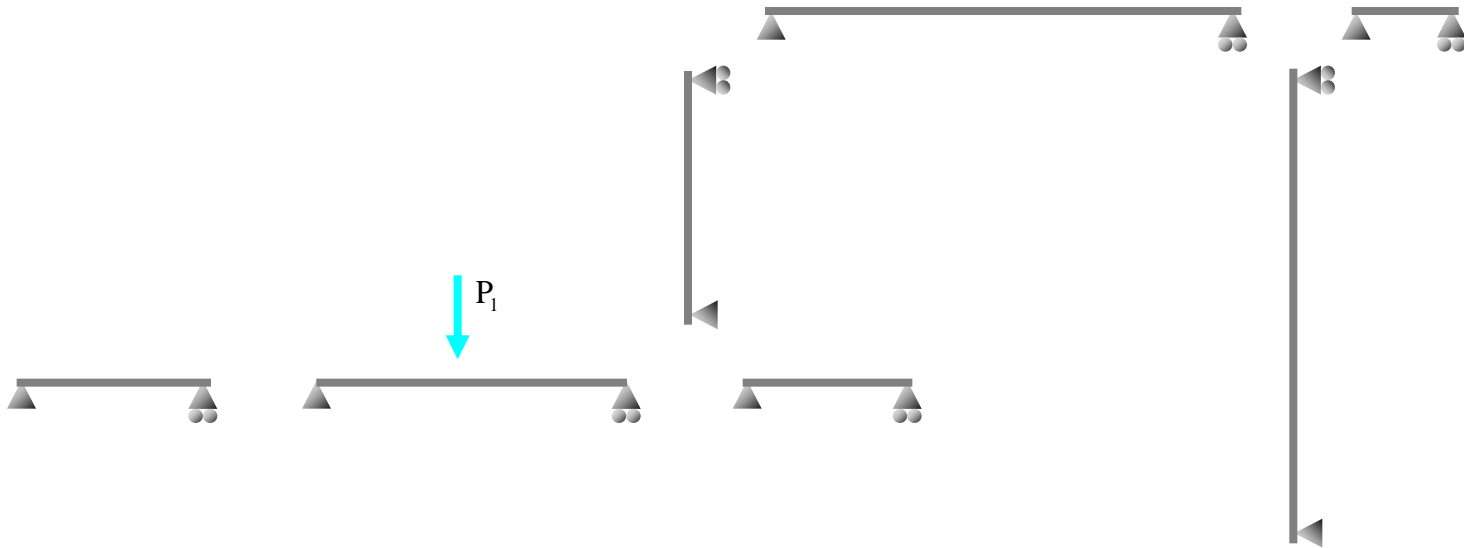
Ejemplo



Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de solicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axial) que actúan en los extremos de cada tramo

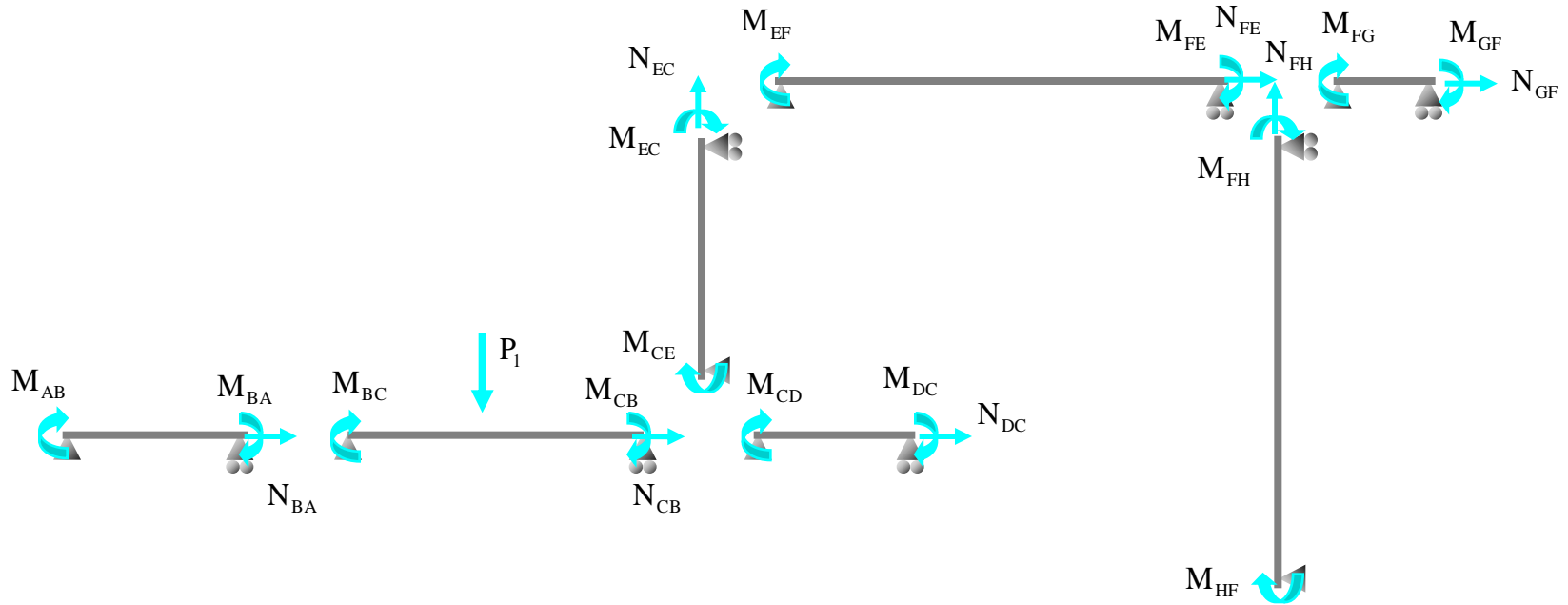
Ejemplo



Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de solicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axil) que actúan en los extremos de cada tramo

Ejemplo

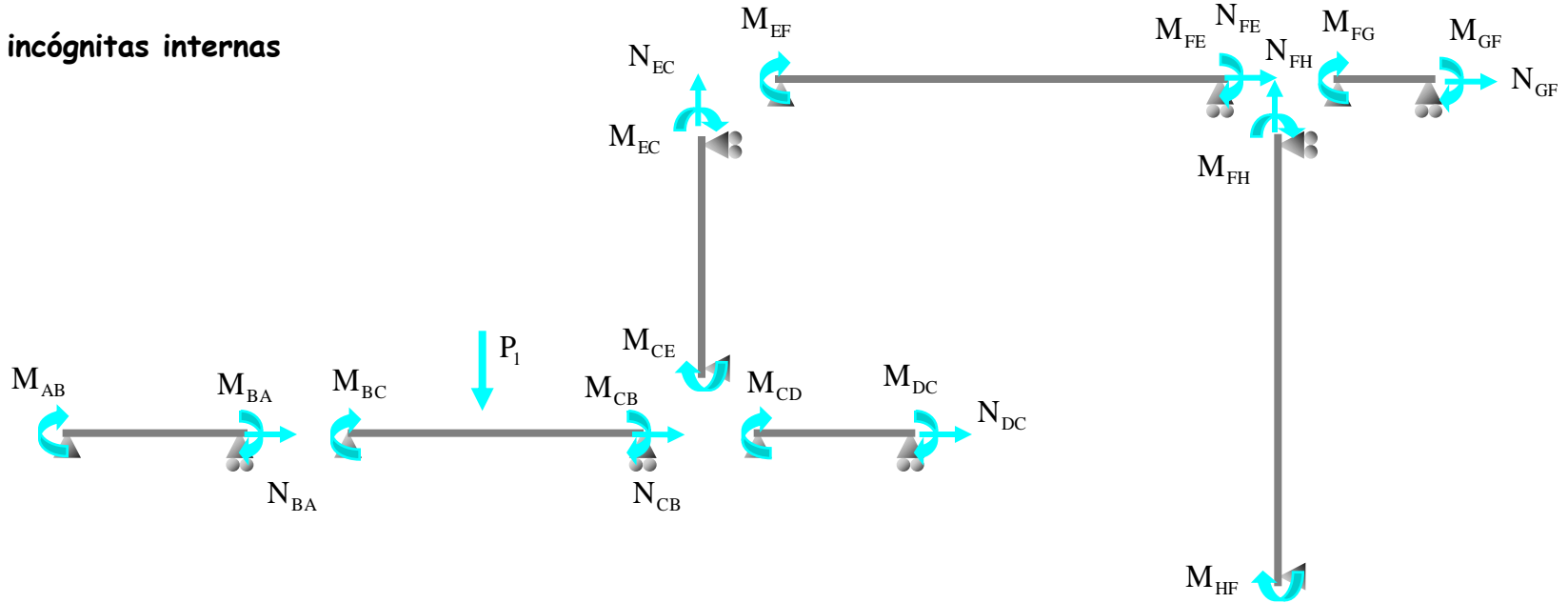


Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de sollicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axial) que actúan en los extremos de cada tramo

Ejemplo

$M_{mn}, N_{mn} = \text{incógnitas internas}$

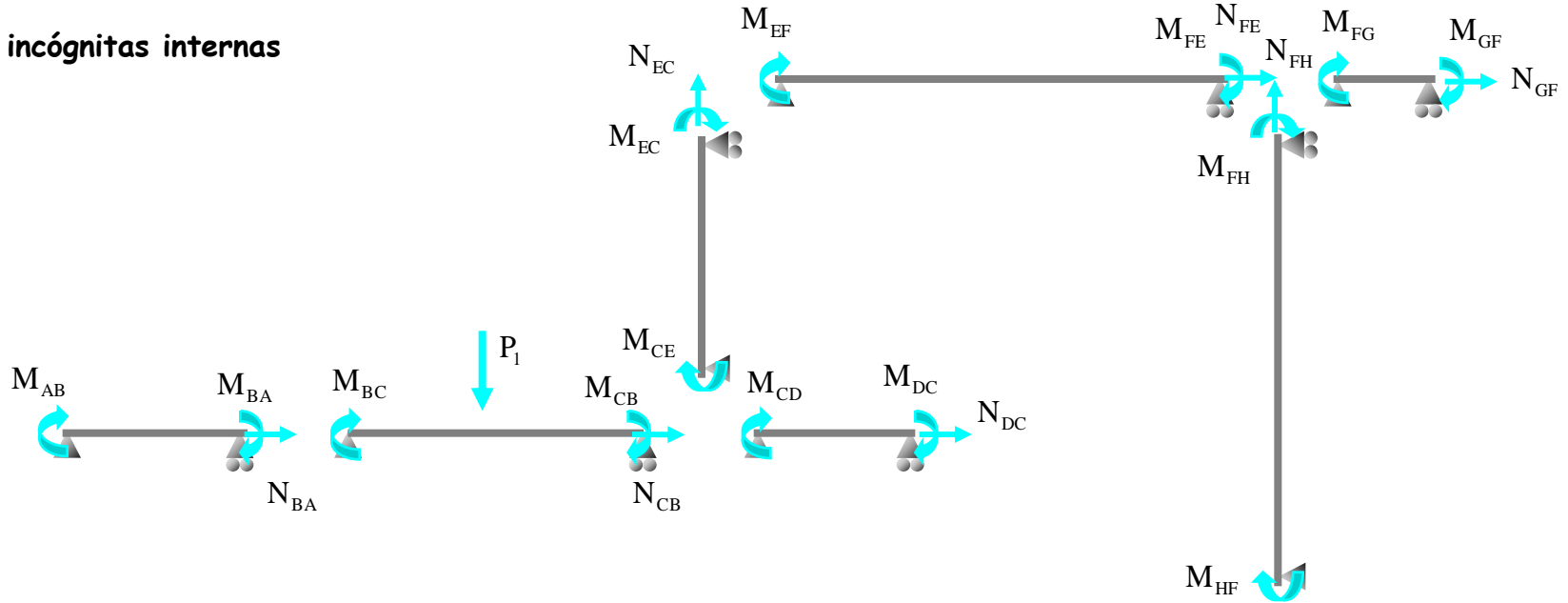


Cálculo

Como se vió en la introducción, los diagramas de solicitaciones de una estructura descompuesta en tramos biapoyados y nudos estarán determinados si se conocen las tres incógnitas internas (los dos momentos flectores y el esfuerzo axial) que actúan en los extremos de cada tramo

Ejemplo

$M_{mn}, N_{mn} = \text{incógnitas internas}$



En el resto del capítulo se describe un método para calcular estas incógnitas



Cálculo



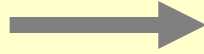
Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos

Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos

Tipo 1

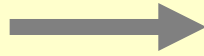


Estructuras en voladizo

Cálculo

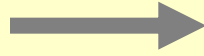
A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos

Tipo 1



Estructuras en voladizo

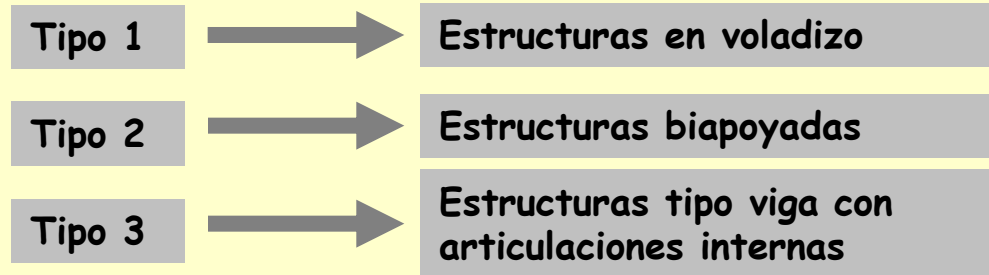
Tipo 2



Estructuras biapoyadas

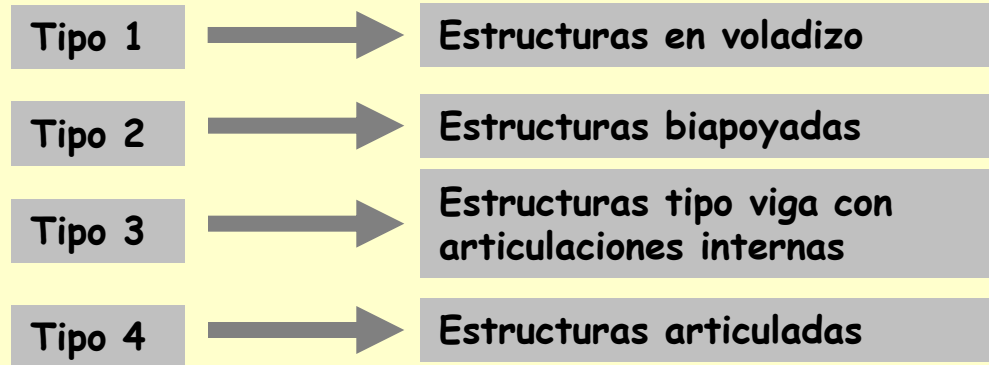
Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos



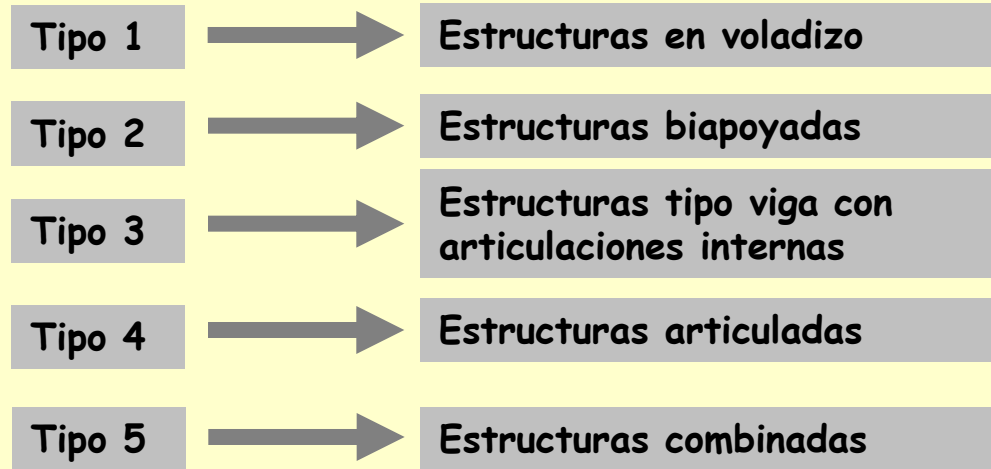
Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos



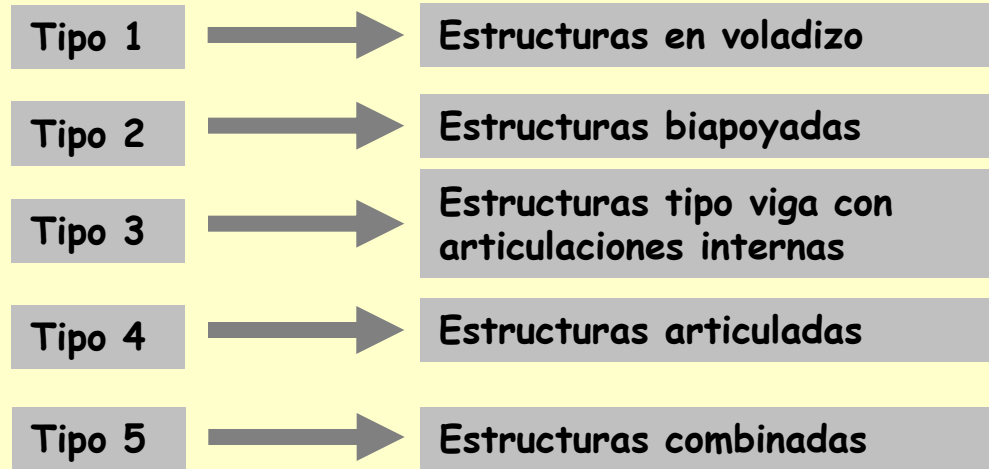
Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos



Cálculo

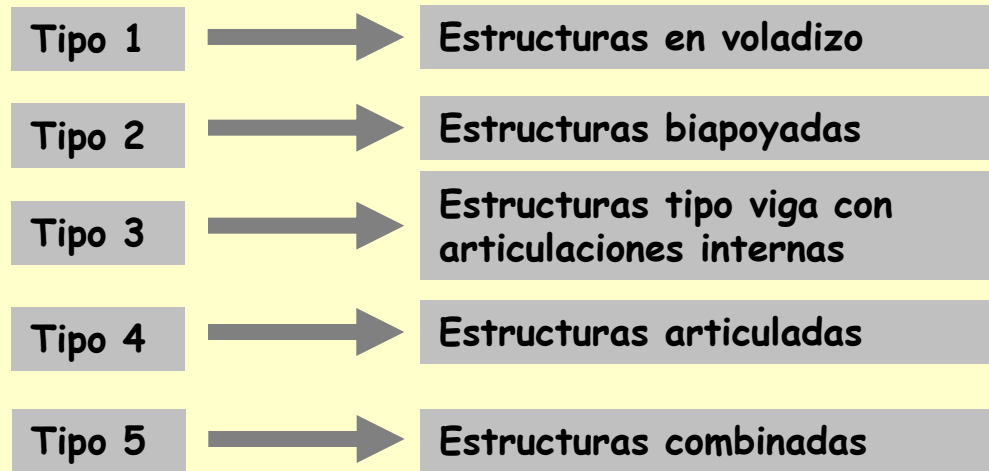
A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos



y se propone una forma de calcular los diagramas de solicitaciones en las etapas siguientes:

Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos

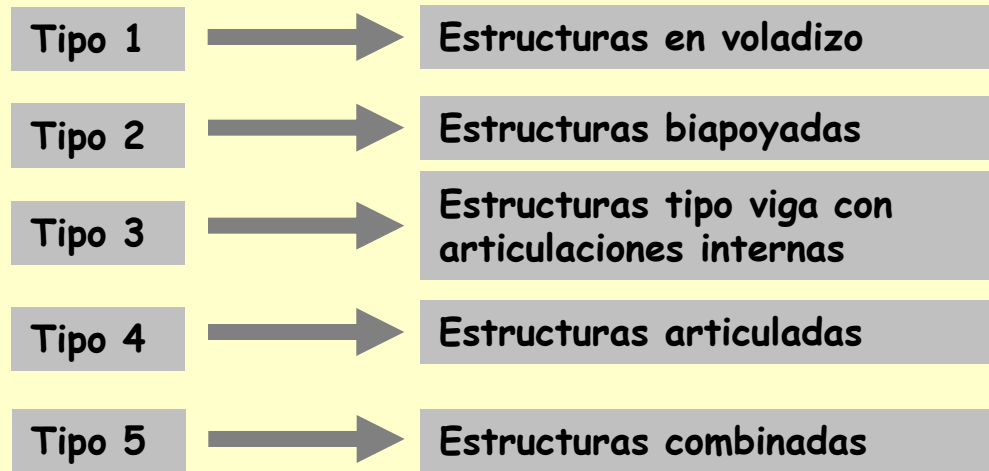


y se propone una forma de calcular los diagramas de solicitaciones en las etapas siguientes:

{ Etapa 1: calcular los flectores

Cálculo

A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos

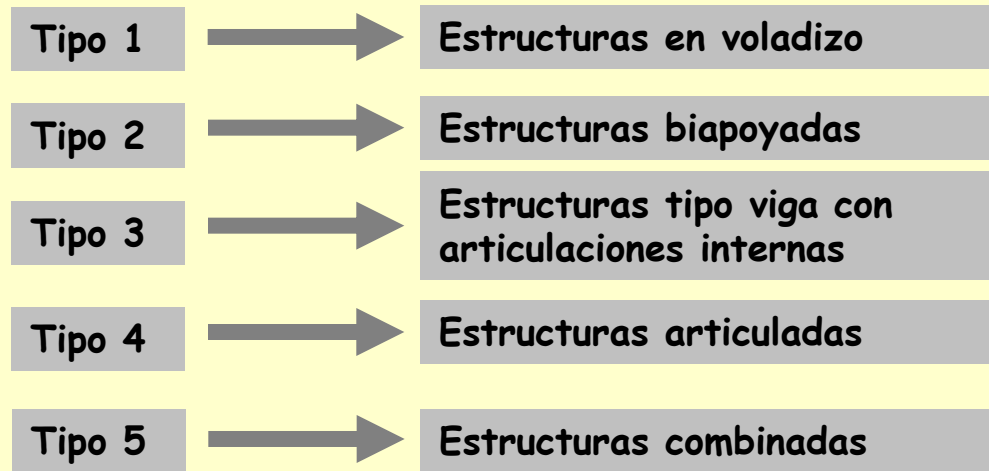


y se propone una forma de calcular los diagramas de solicitaciones en las etapas siguientes:

- Etapa 1: calcular los flectores
- Etapa 2: calcular los cortantes

Cálculo

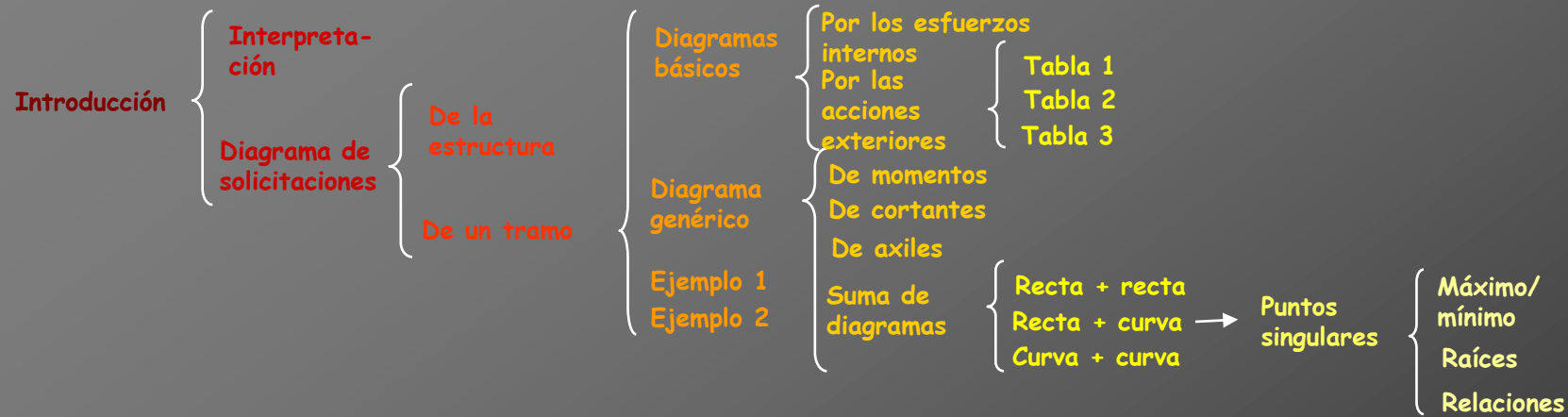
A continuación se sugiere una clasificación de las estructuras isostáticas en cinco tipos



y se propone una forma de calcular los diagramas de solicitaciones en las etapas siguientes:

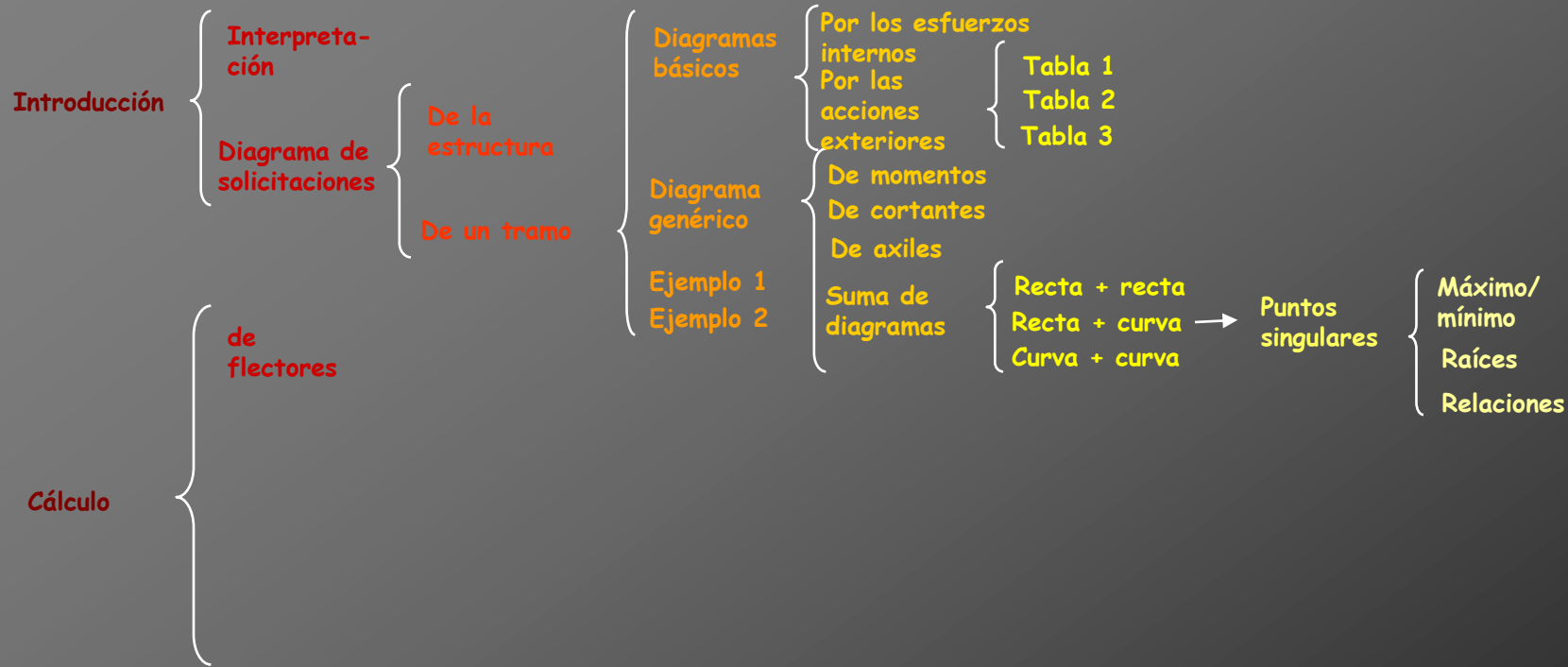
- Etapa 1: calcular los flectores
- Etapa 2: calcular los cortantes
- Etapa 3: calcular los axiles

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

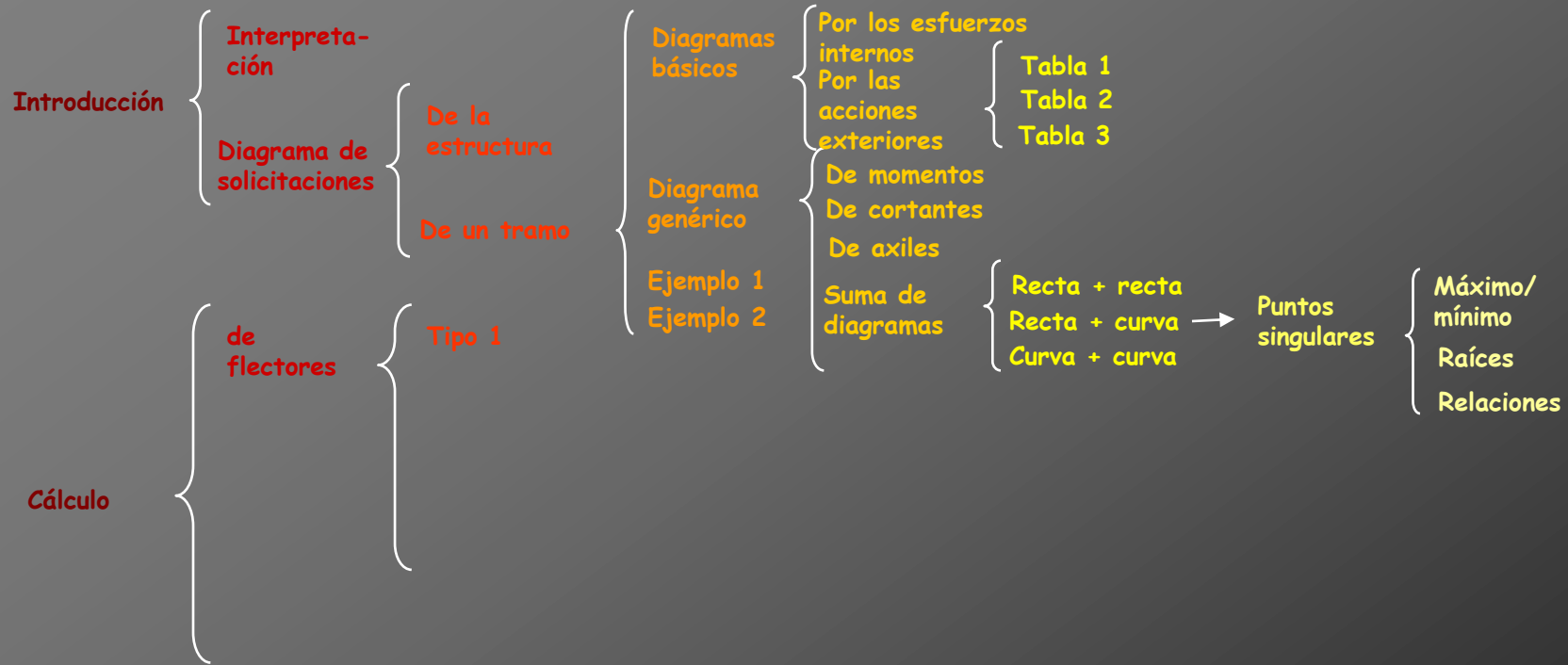


Cálculo

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Tipo 1

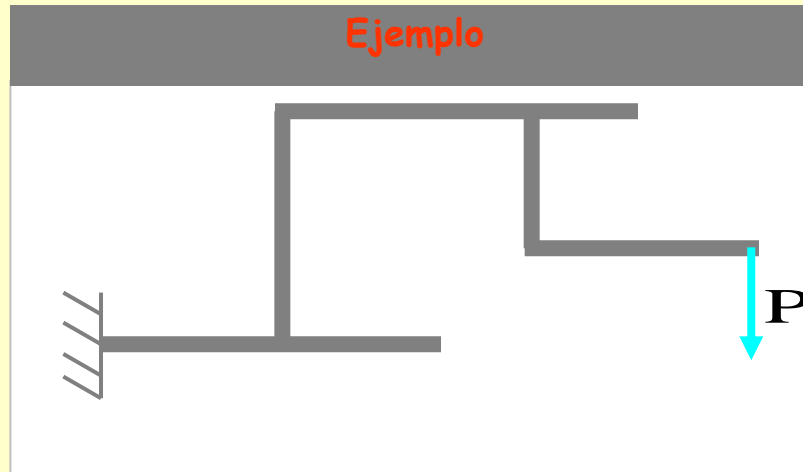


Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento

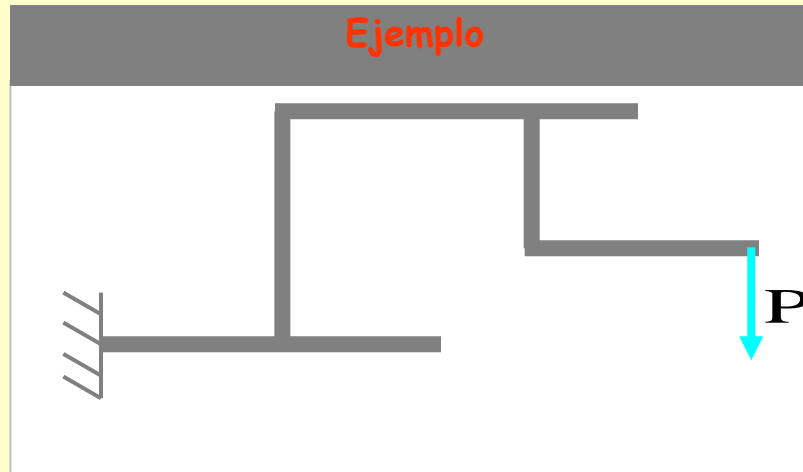
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



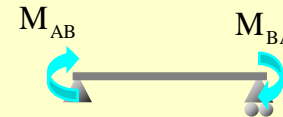
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



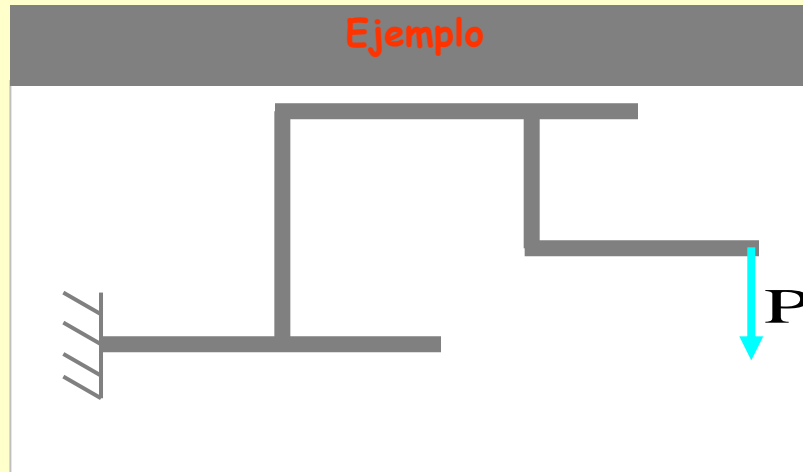
Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



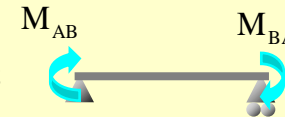
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

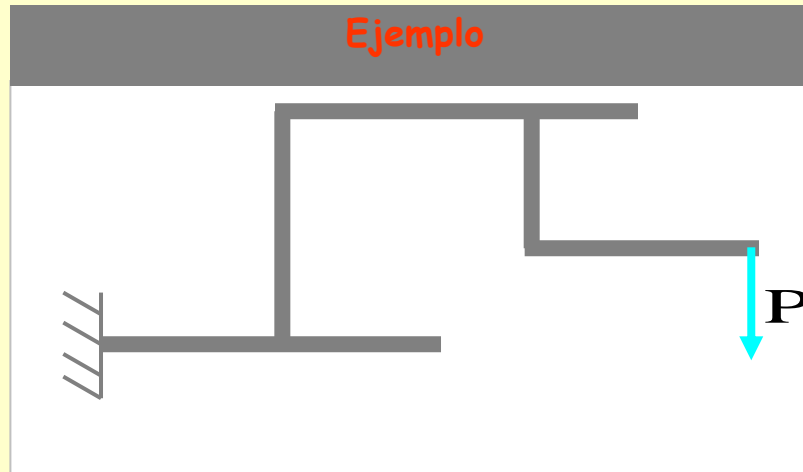
1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

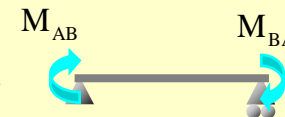
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos

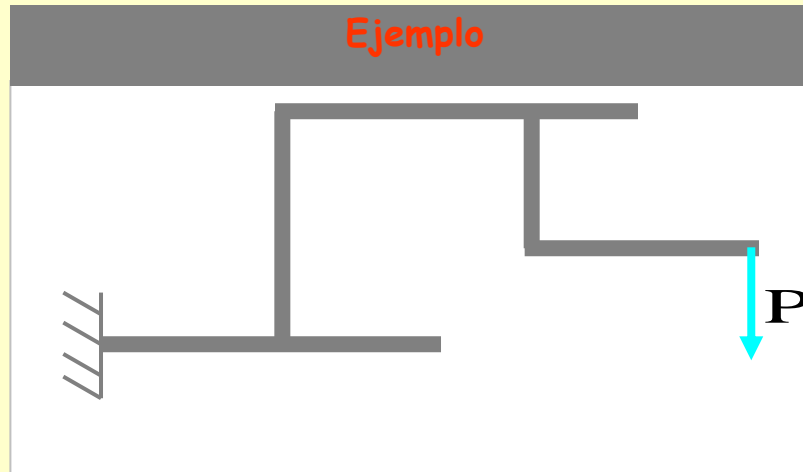


1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

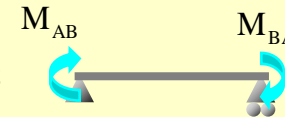
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



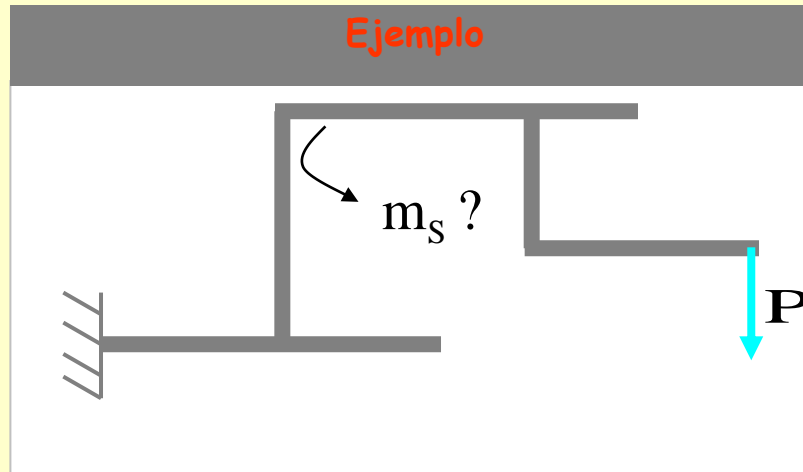
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

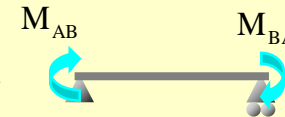
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



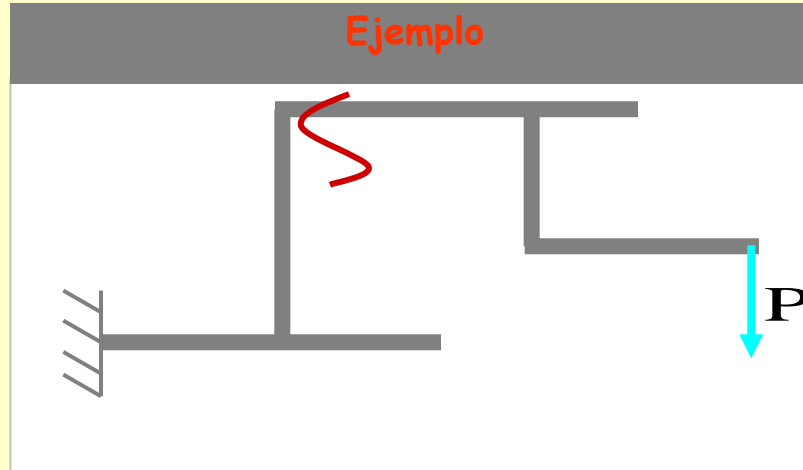
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

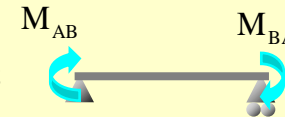
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



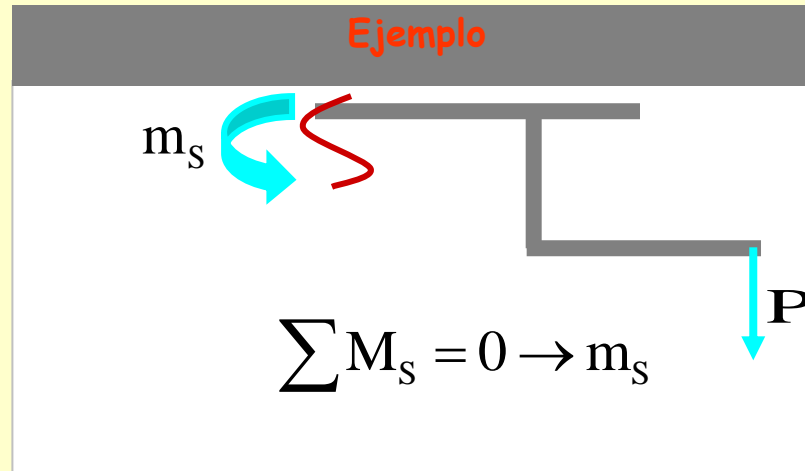
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

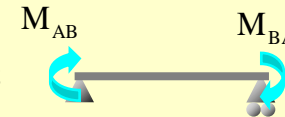
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



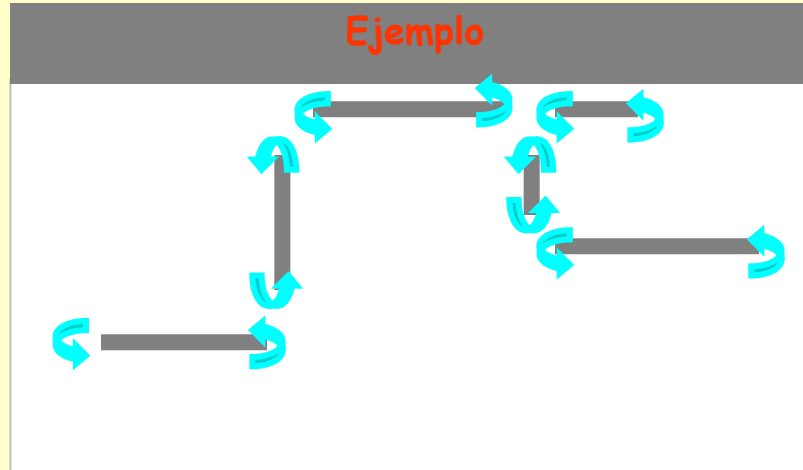
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

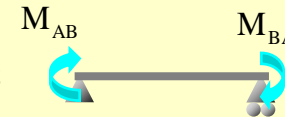
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



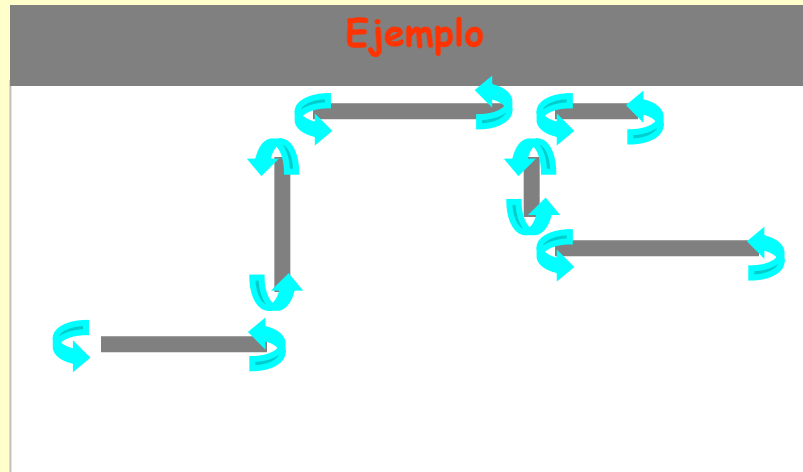
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

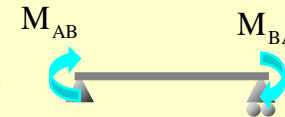
Tipo 1

Estructuras en voladizo. Las reacciones exteriores están localizadas en el empotramiento



Cálculo del diagrama de flectores:

1° Determinar los momentos en los extremos de los tramos



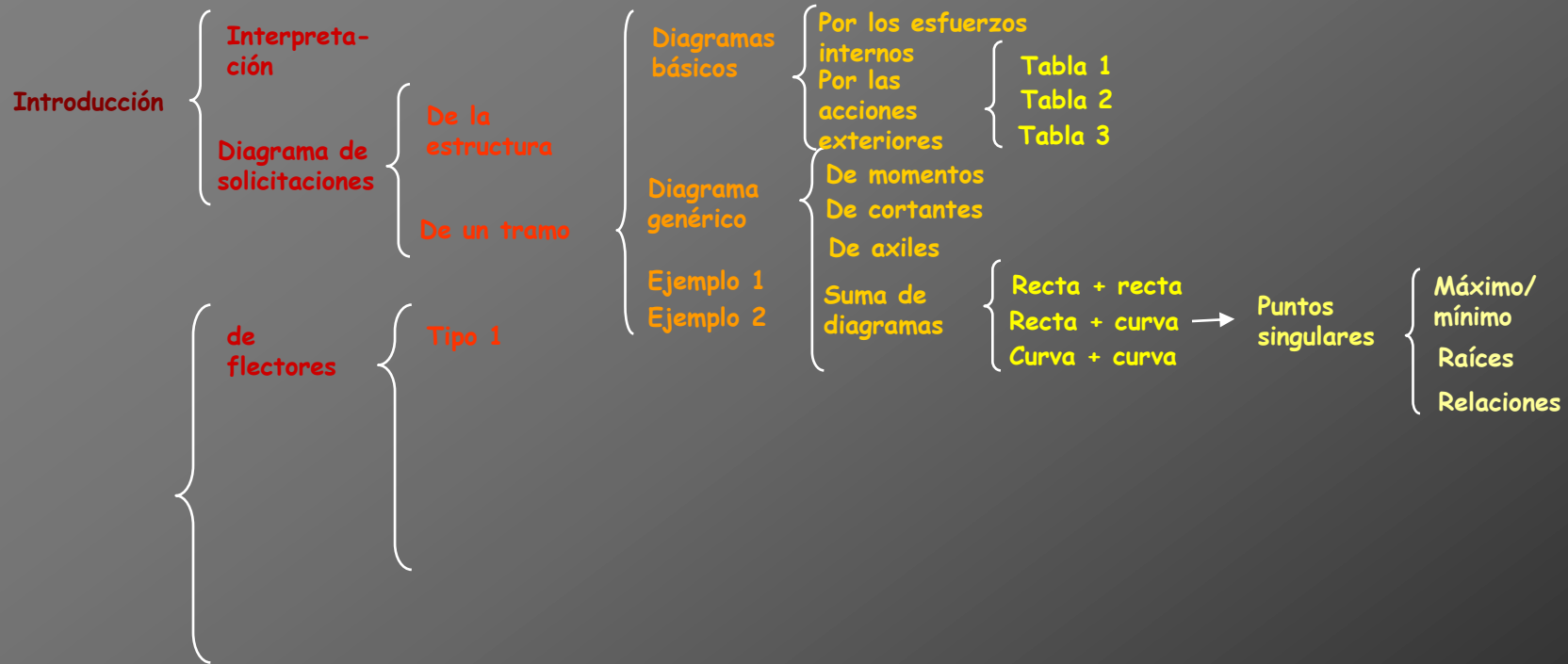
1.1 Cortar la estructura por la sección S donde se desee conocer el momento flector m , descomponiéndola en dos partes

1.2 Equilibrar la parte estructural donde actúen acciones conocidas, utilizando la ecuación de equilibrio de momentos respecto de S

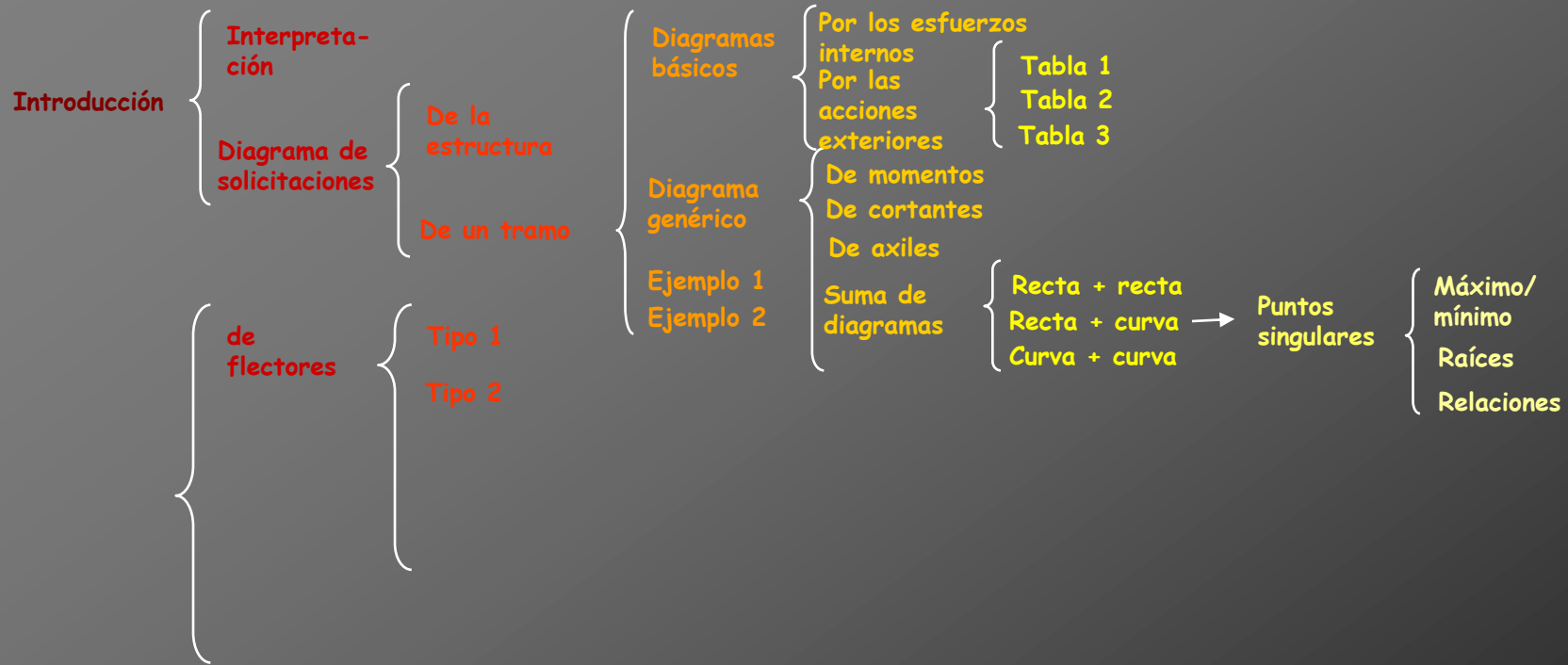
1.3 Despejar de la ecuación de equilibrio el momento m

2° Determinar los diagramas de momentos de cada tramo con ayuda de las tablas de diagramas básicos

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





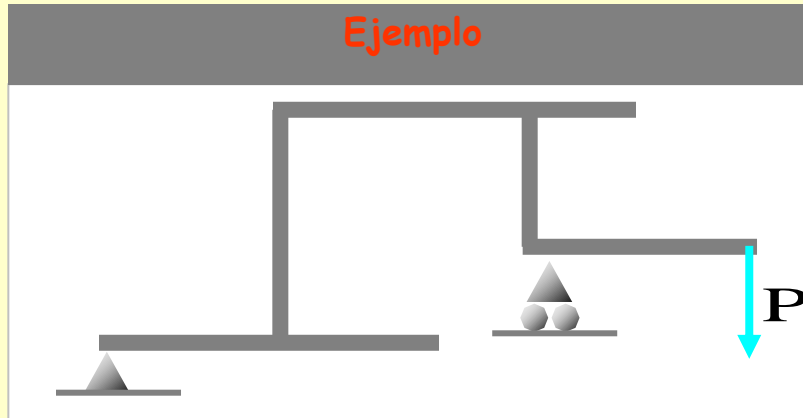
Tipo 2



Tipo 2

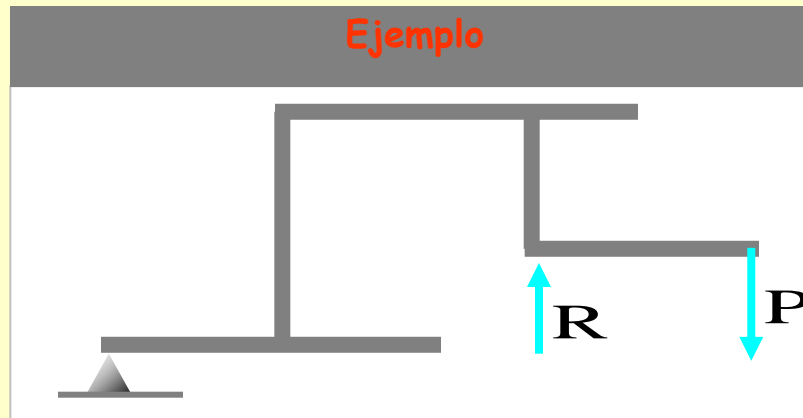
Estructuras biapoyadas

Ejemplo



Tipo 2

Estructuras biapoyadas



Para calcular los momentos flectores se propone determinar previamente una de las reacciones exteriores R mediante las ecuaciones de la estática, que son:

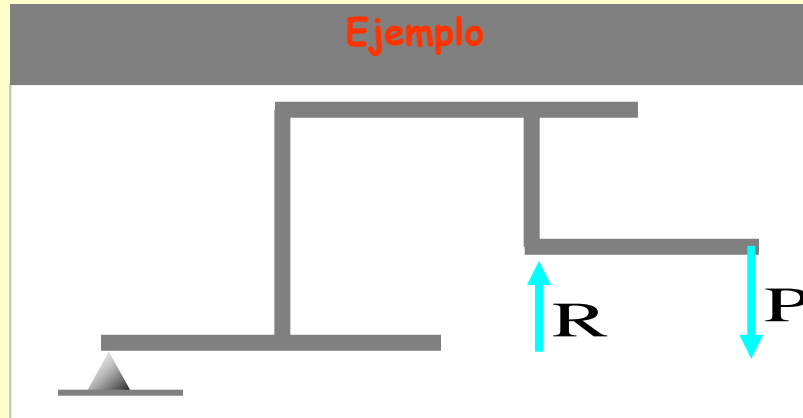
$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_A = 0$$

A: punto cualquiera del plano de la estructura

, o bien:

Tipo 2

Estructuras biapoyadas



Para calcular los momentos flectores se propone determinar previamente una de las reacciones exteriores R mediante las ecuaciones de la estática, que son:

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_A = 0$$

A: punto cualquiera del plano de la estructura

, o bien:

$$\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum F_d = 0$$

A, B: dos puntos cualesquiera del plano de la estructura

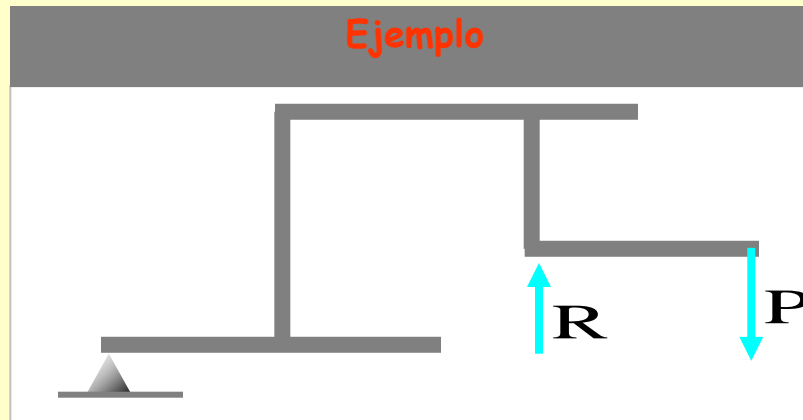
d: una dirección cualquiera del plano de la estructura

, o bien:



Tipo 2

Estructuras biapoyadas



Para calcular los momentos flectores se propone determinar previamente una de las reacciones exteriores R mediante las ecuaciones de la estática, que son:

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_A = 0$$

A: punto cualquiera del plano de la estructura

, o bien:

$$\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum F_d = 0$$

A, B: dos puntos cualesquiera del plano de la estructura

d: una dirección cualquiera del plano de la estructura

, o bien:

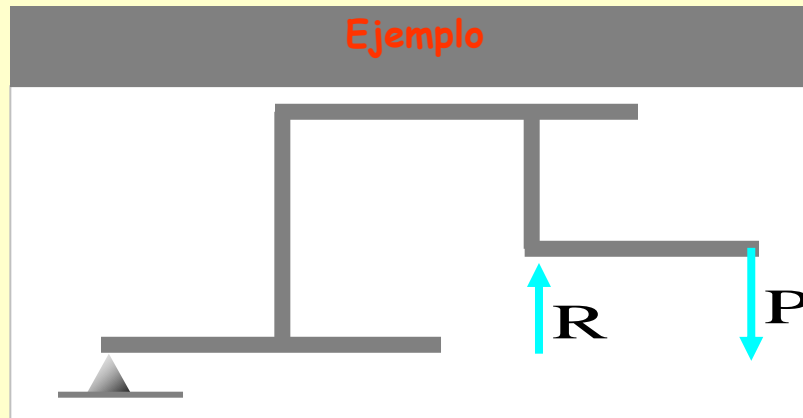
$$\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum M_C = 0$$

A, B, C tres puntos pertenecientes al plano de la estructura y no alineados



Tipo 2

Estructuras biapoyadas



Para calcular los momentos flectores se propone determinar previamente una de las reacciones exteriores R mediante las ecuaciones de la estática, que son:

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum M_A = 0$$

A: punto cualquiera del plano de la estructura

, o bien:

$$\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum F_d = 0$$

A, B: dos puntos cualesquiera del plano de la estructura

d: una dirección cualquiera del plano de la estructura

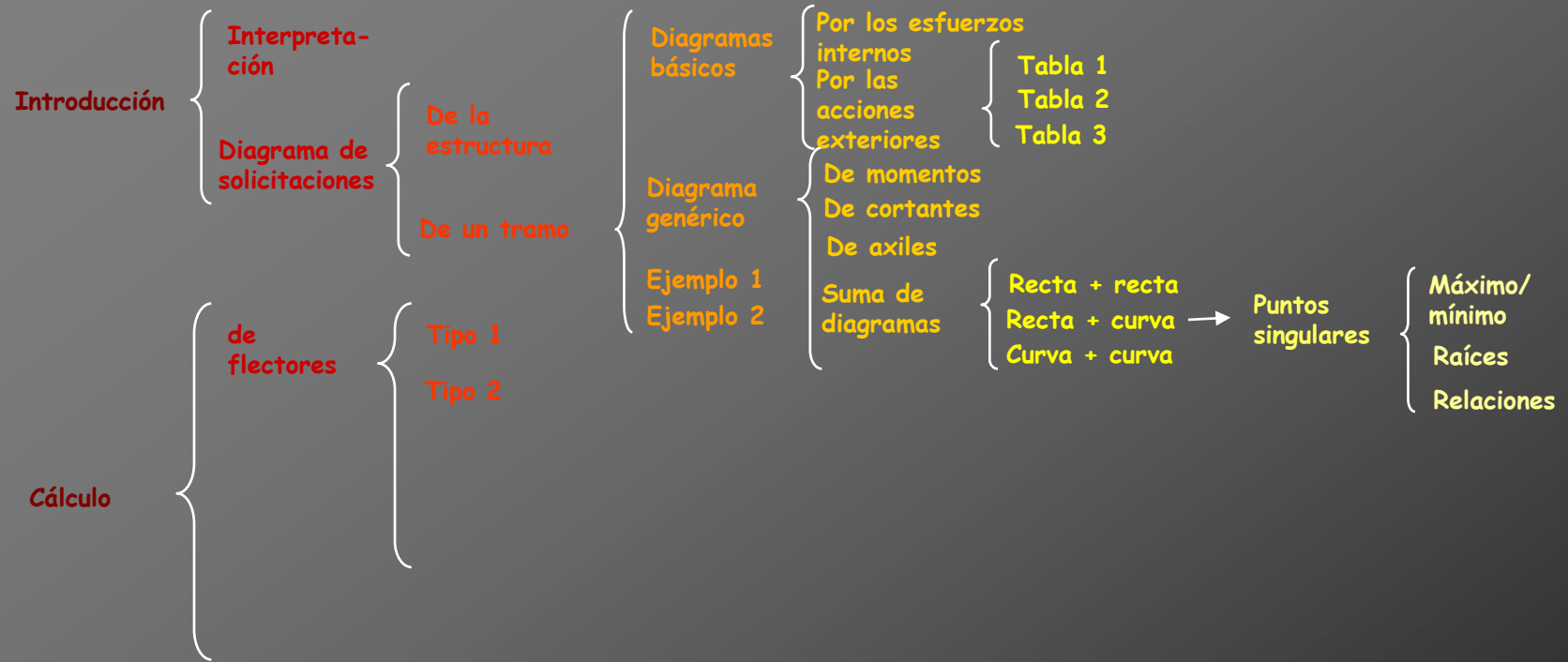
, o bien:

$$\sum M_A = 0 \quad \sum M_B = 0 \quad \sum M_C = 0$$

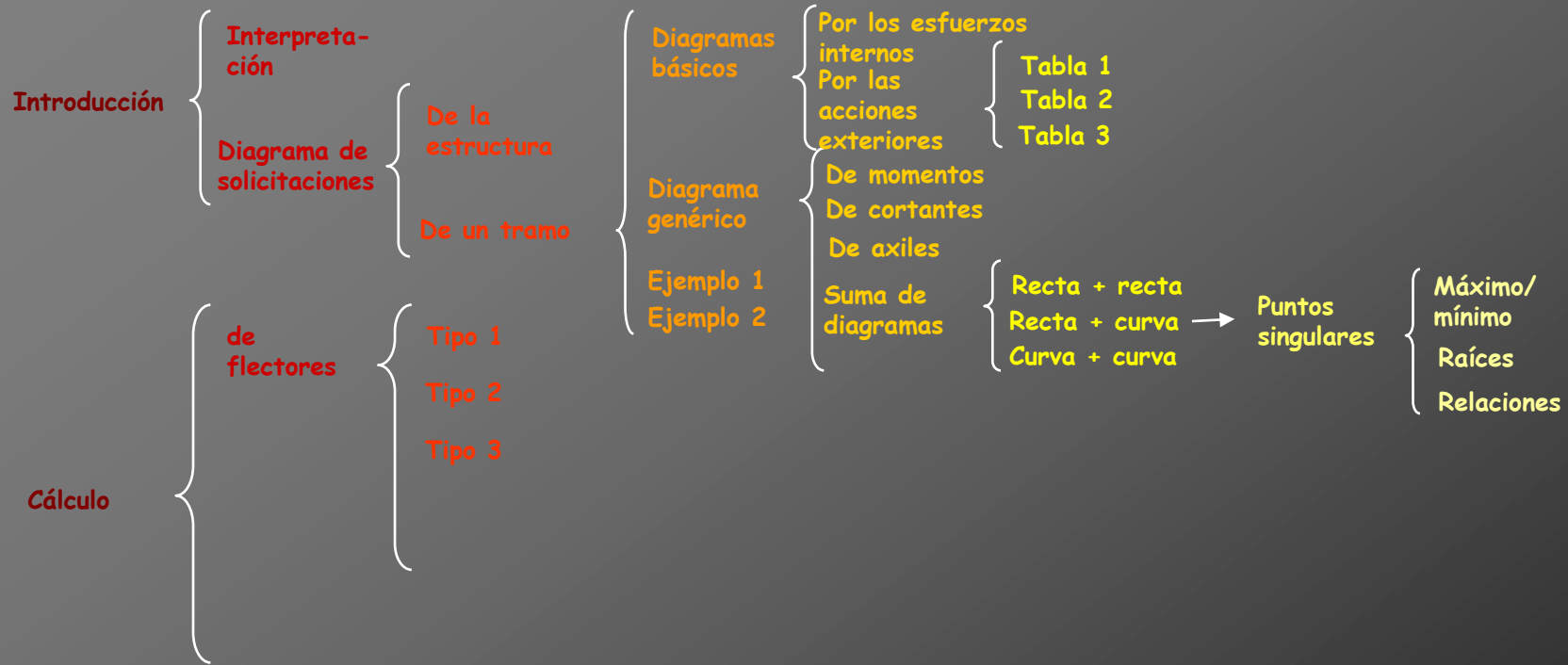
A, B, C tres puntos pertenecientes al plano de la estructura y no alineados

Conocida R , la figura resultante puede interpretarse como un voladizo y sus diagramas se pueden resolver como una figura del tipo 1

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Tipo 3



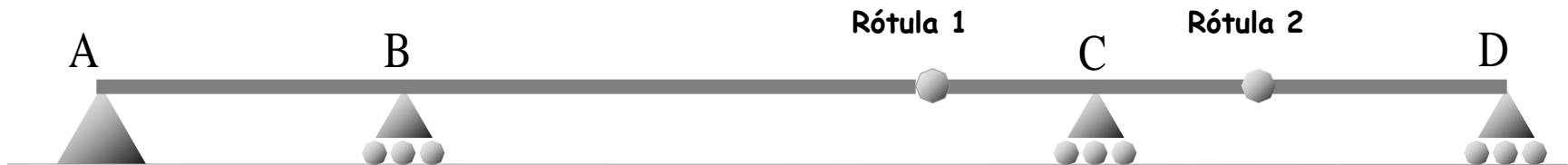
Tipo 3

Estructuras formadas por tramos viga con alguna rótula interna. Estas estructuras tienen más de tres reacciones exteriores. Las articulaciones internas deben estar correctamente distribuidas para evitar zonas inestables y zonas hiperestáticas dentro de la estructura

Tipo 3

Estructuras formadas por tramos viga con alguna rótula interna. Estas estructuras tienen más de tres reacciones exteriores. Las articulaciones internas deben estar correctamente distribuidas para evitar zonas inestables y zonas hiperestáticas dentro de la estructura

Ejemplos

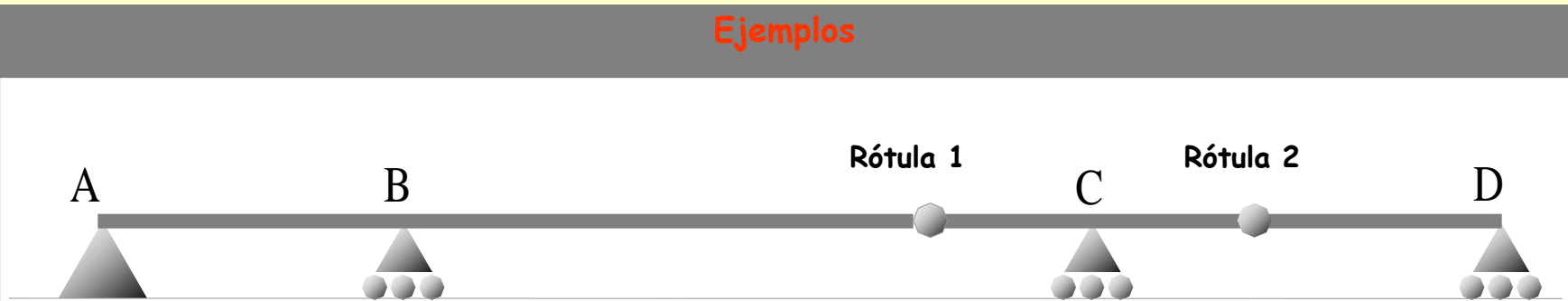


Viga continua con dos rótulas internas bien distribuidas (estructura isostática)

Tipo 3

Estructuras formadas por tramos viga con alguna rótula interna. Estas estructuras tienen más de tres reacciones exteriores. Las articulaciones internas deben estar correctamente distribuidas para evitar zonas inestables y zonas hiperestáticas dentro de la estructura

Ejemplos



Viga continua con dos rótulas internas bien distribuidas (estructura isostática)

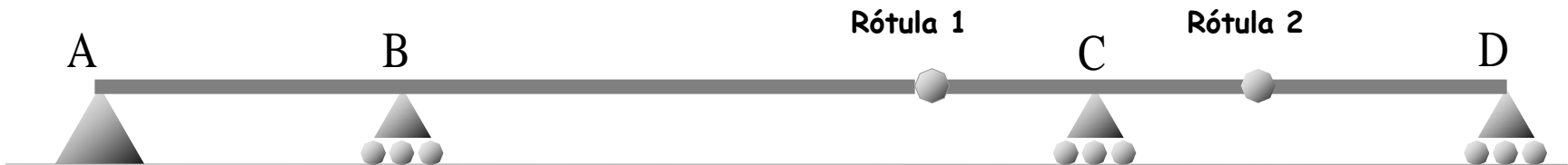


Viga continua con dos rótulas internas mal distribuidas (estructura con una zona hiperestática y otra inestable)

Tipo 3

Estructuras formadas por tramos viga con alguna rótula interna. Estas estructuras tienen más de tres reacciones exteriores. Las articulaciones internas deben estar correctamente distribuidas para evitar zonas inestables y zonas hiperestáticas dentro de la estructura

Ejemplos



Viga continua con dos rótulas internas bien distribuidas (estructura isostática)



Viga continua con dos rótulas internas mal distribuidas (estructura con una zona hiperestática y otra inestable)

Para determinar los momentos es necesario conocer las reacciones exteriores de estas estructuras o bien los esfuerzos en las rótulas



Tipo 3



Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones

Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

- 1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones
- 2° Aplicar las acciones exteriores y los esfuerzos internos y externos en cada una de las partes



Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

- 1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones
- 2° Aplicar las acciones exteriores y los esfuerzos internos y externos en cada una de las partes
- 3° Aplicar las ecuaciones de equilibrio global de cada parte



Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

- 1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones
- 2° Aplicar las acciones exteriores y los esfuerzos internos y externos en cada una de las partes
- 3° Aplicar las ecuaciones de equilibrio global de cada parte
- 4° Determinar los esfuerzos en las rótulas del sistema resultante

Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

- 1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones
- 2° Aplicar las acciones exteriores y los esfuerzos internos y externos en cada una de las partes
- 3° Aplicar las ecuaciones de equilibrio global de cada parte
- 4° Determinar los esfuerzos en las rótulas del sistema resultante
- 5° Conocidos los esfuerzos en las rótulas, la figura queda descompuesta en partes del tipo 1 y/o del tipo 2

Tipo 3

Para conocer las reacciones exteriores y los esfuerzos en las rótulas se puede proceder de la manera siguiente:

1° Cortar la estructura en tantas partes como permitan las rótulas, siempre por secciones cercanas a las articulaciones

2° Aplicar las acciones exteriores y los esfuerzos internos y externos en cada una de las partes

3° Aplicar las ecuaciones de equilibrio global de cada parte

4° Determinar los esfuerzos en las rótulas del sistema resultante

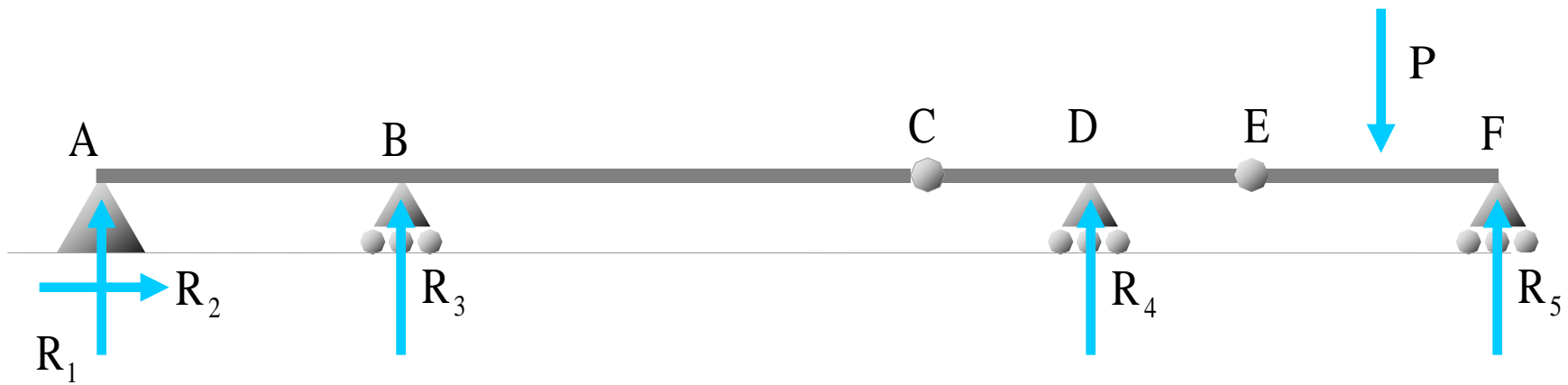
5° Conocidos los esfuerzos en las rótulas, la figura queda descompuesta en partes del tipo 1 y/o del tipo 2

A continuación se aplica este esquema a una viga continua

Tipo 3

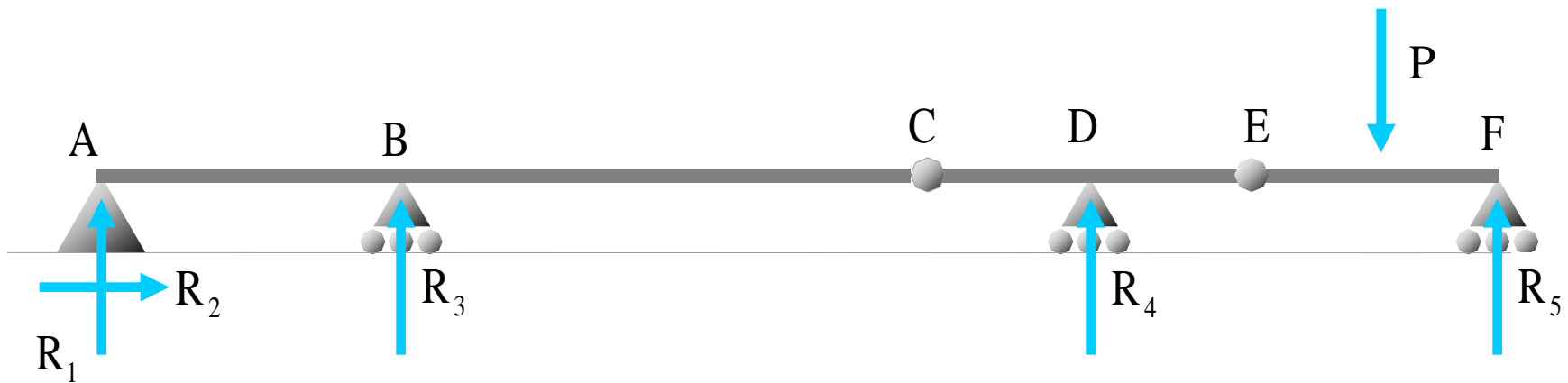


Tipo 3



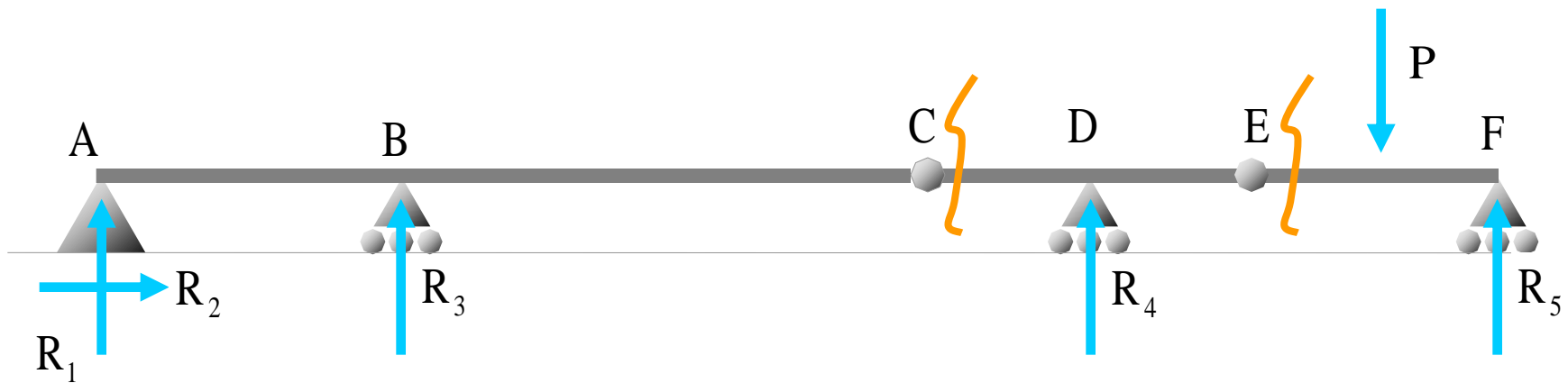
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas



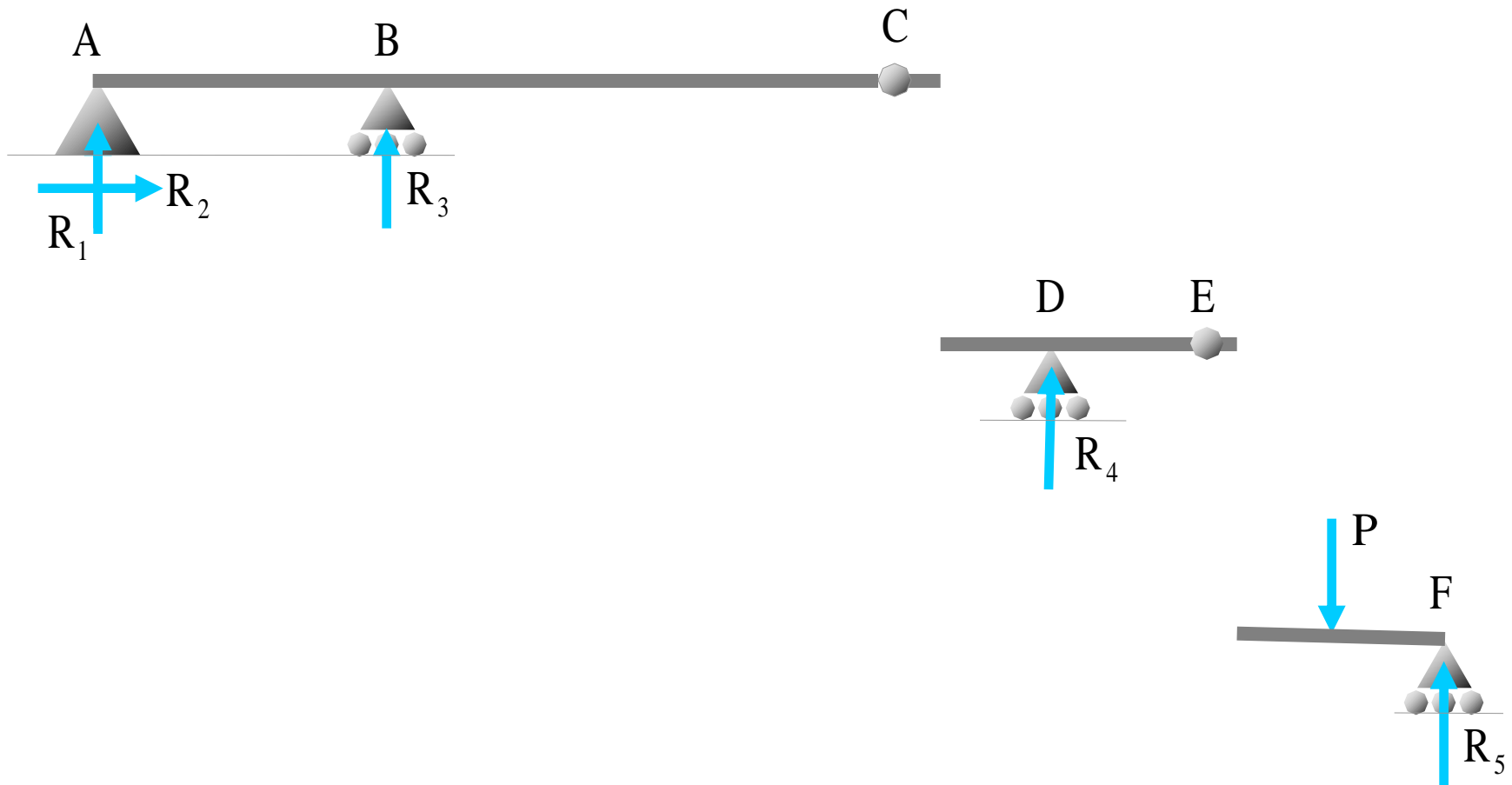
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas



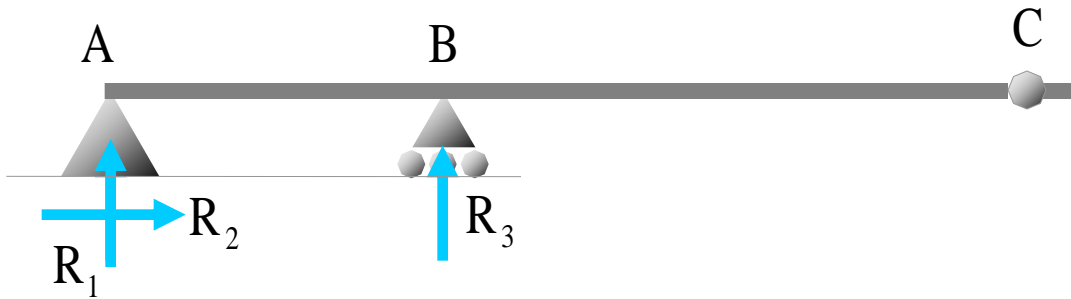
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas

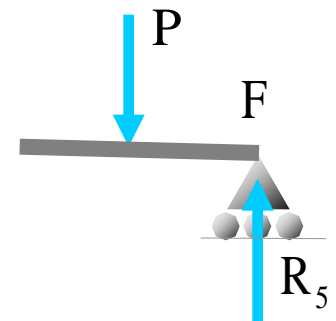
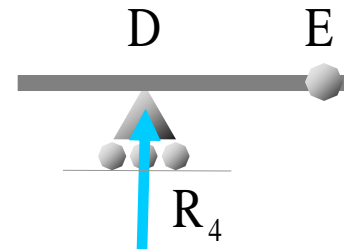


Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas

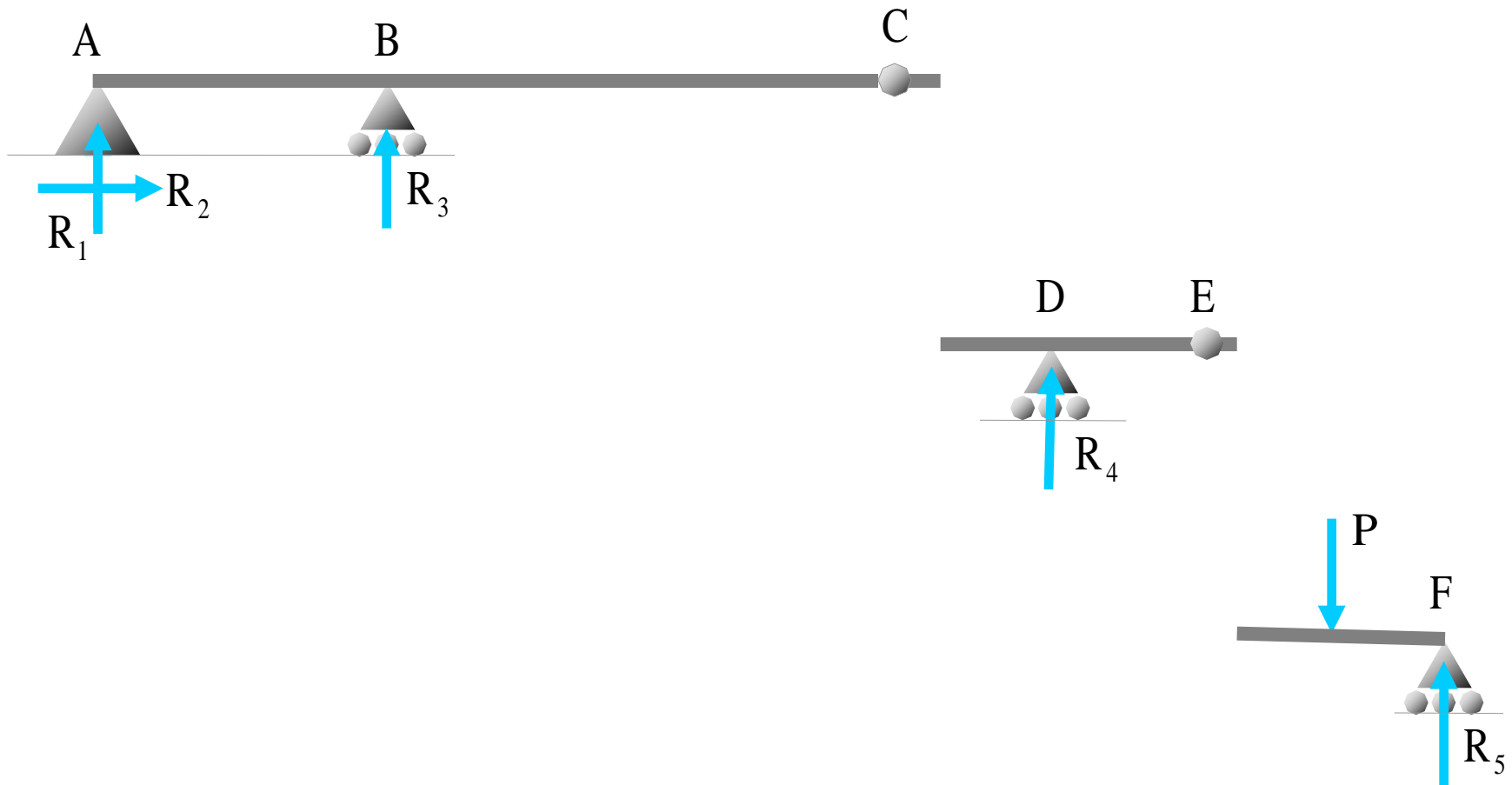


las rótulas quedan integradas en alguna de las partes



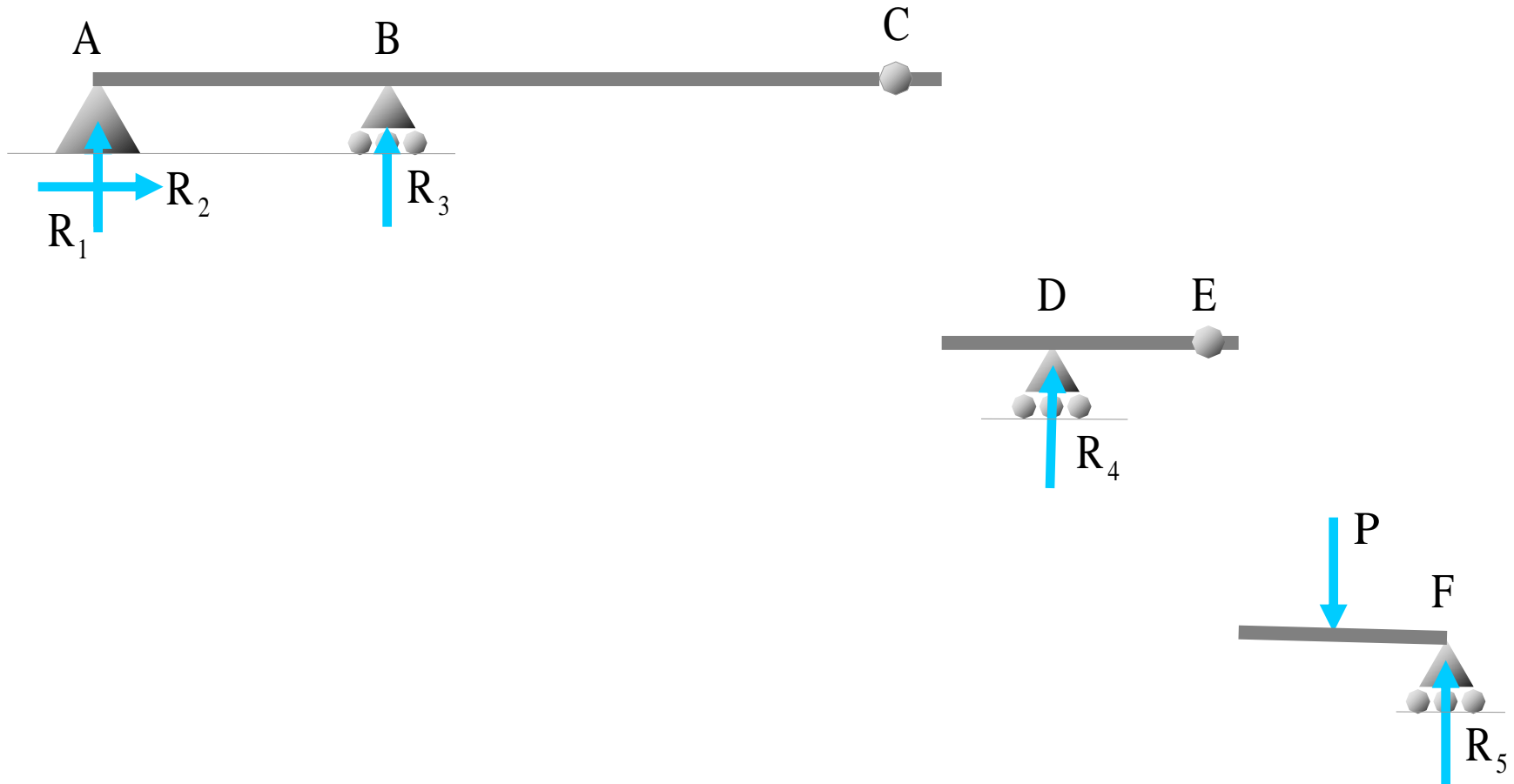
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas



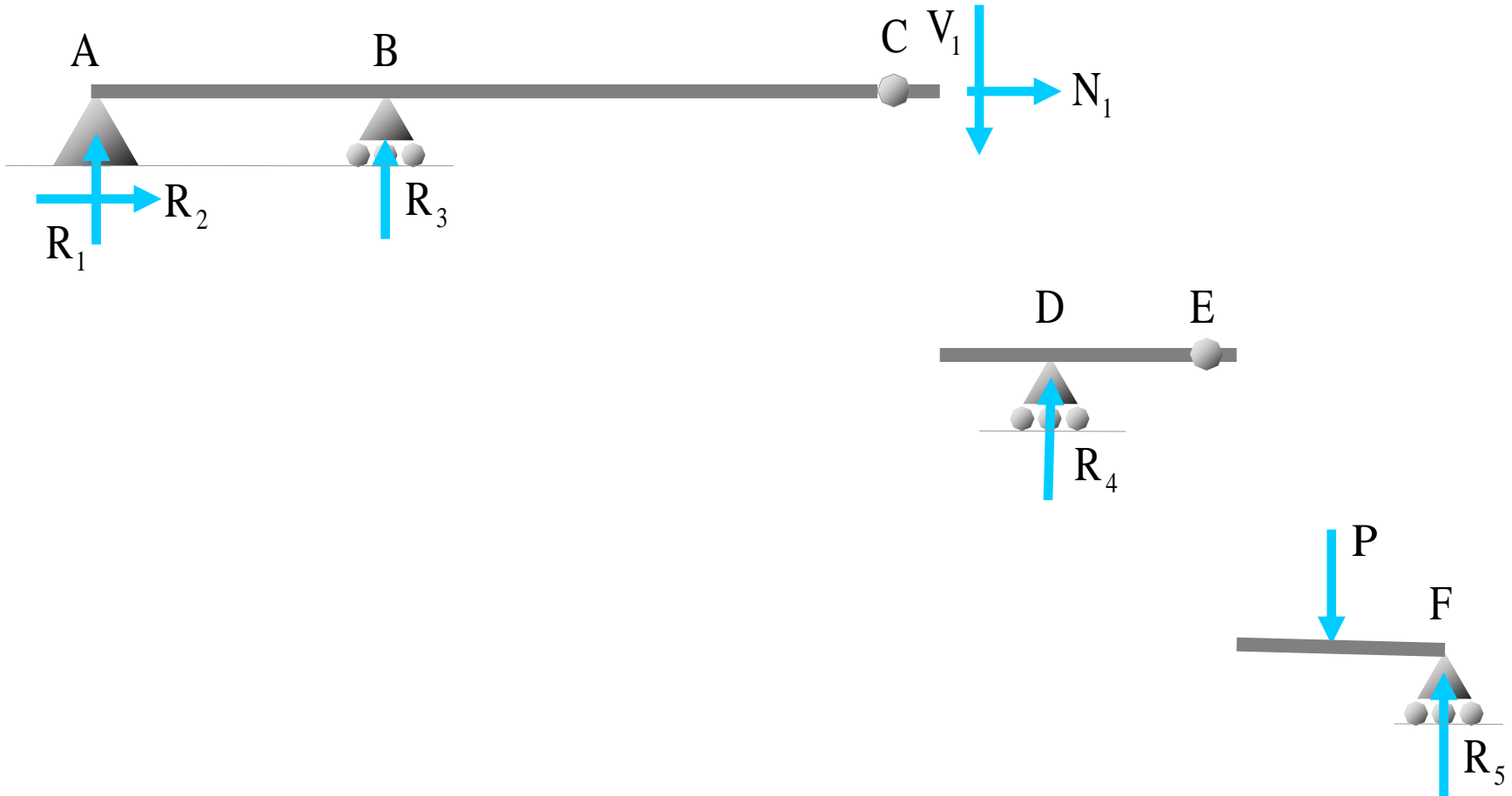
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



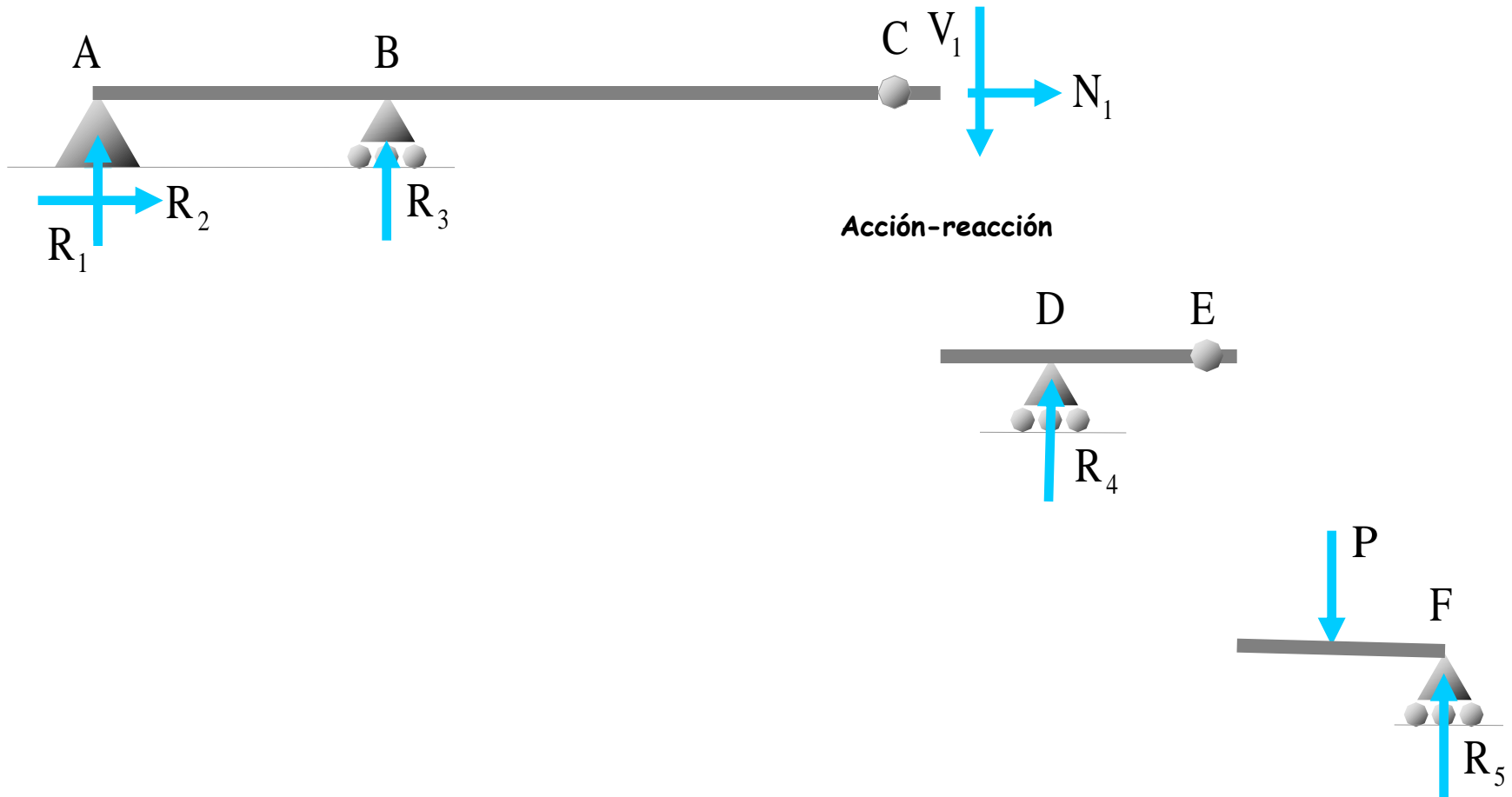
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



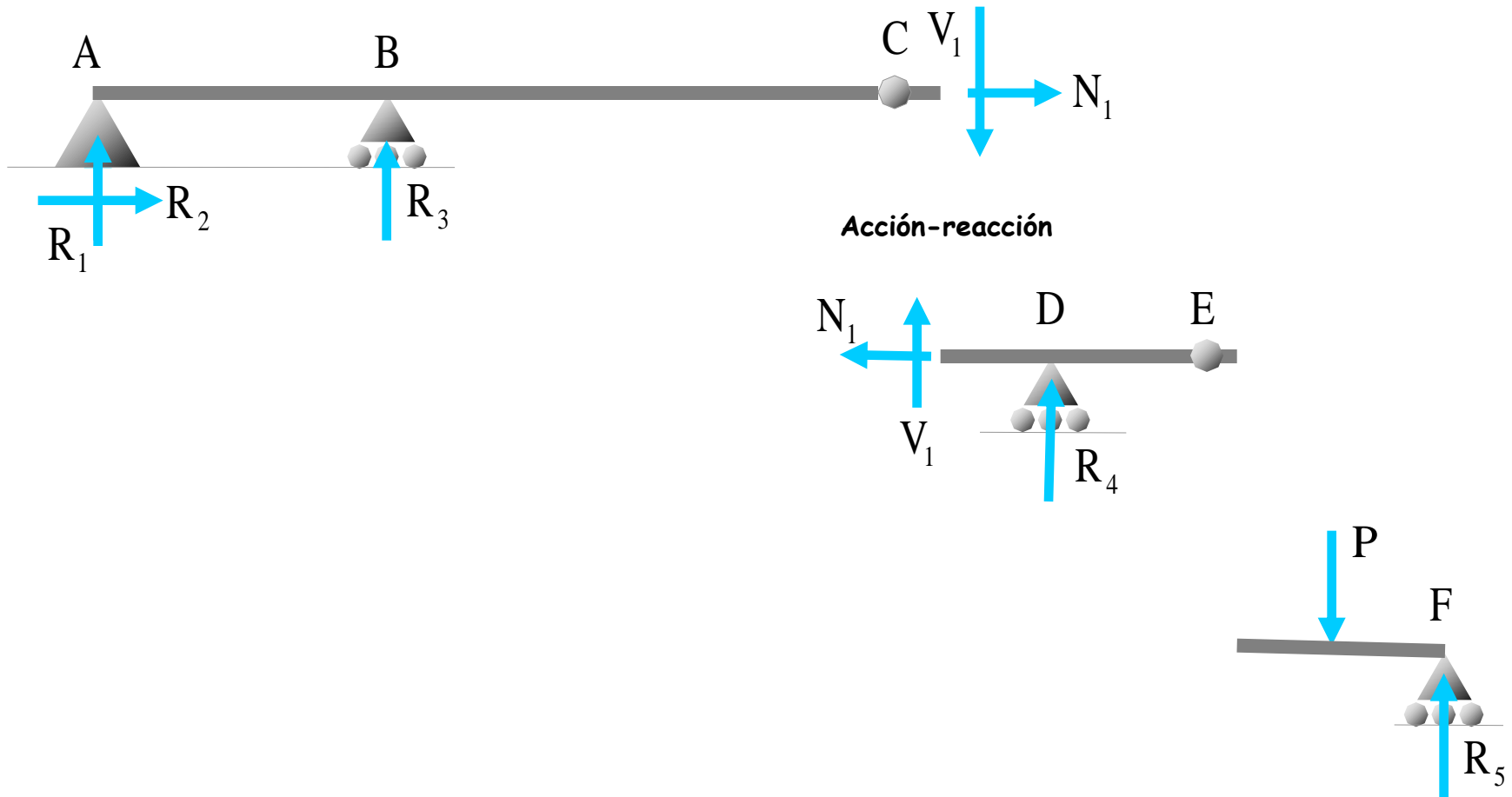
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



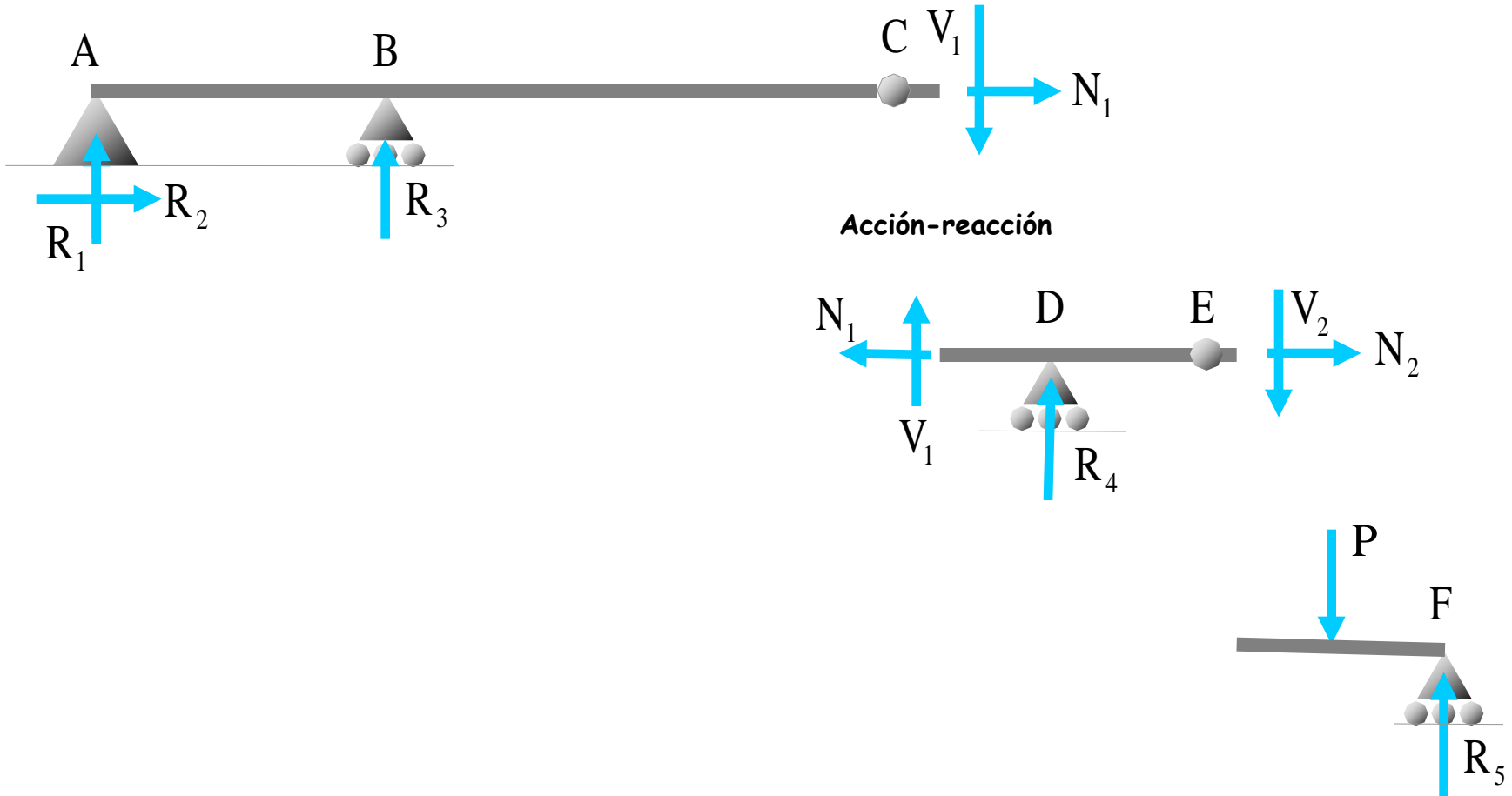
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



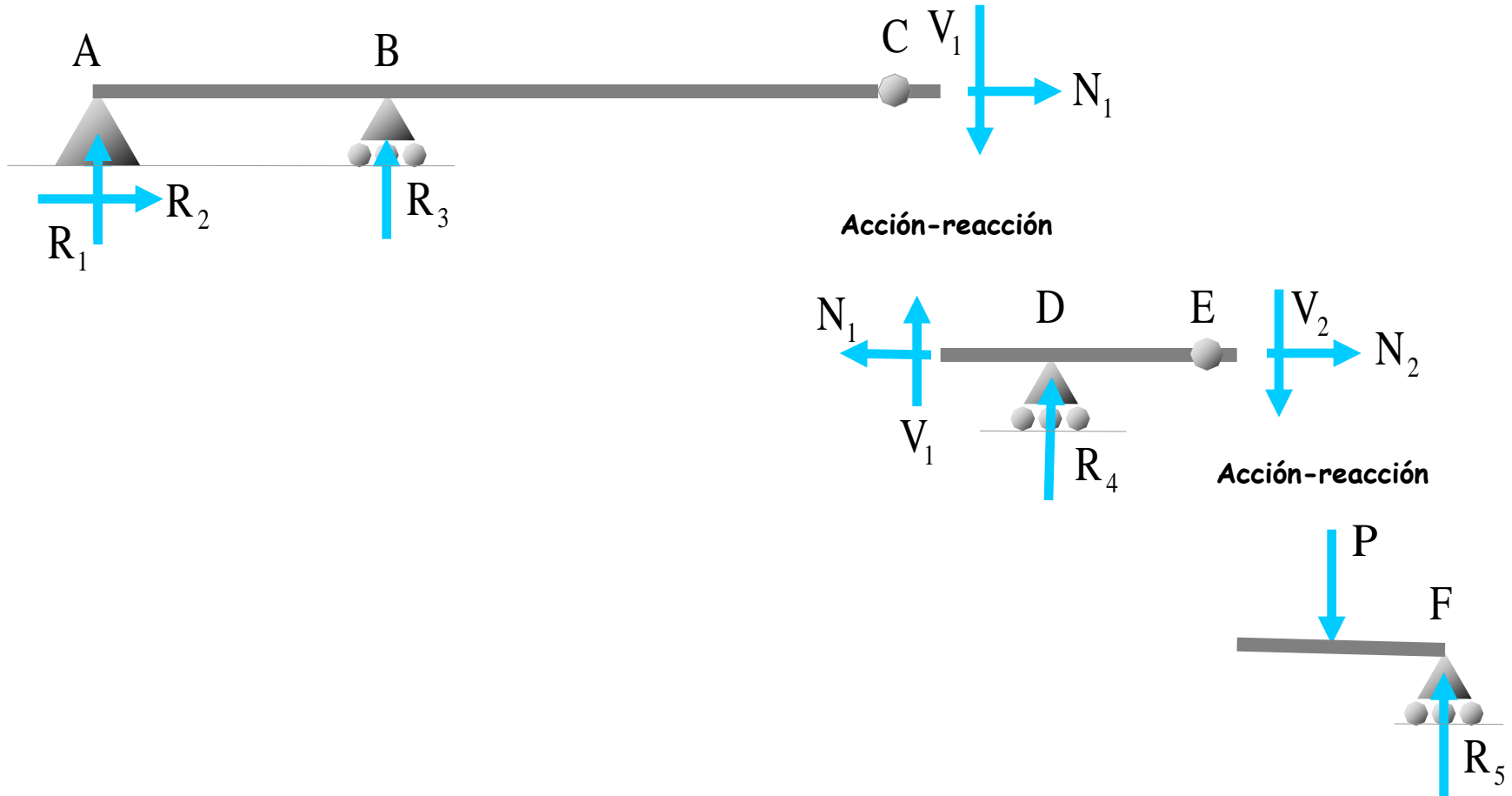
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



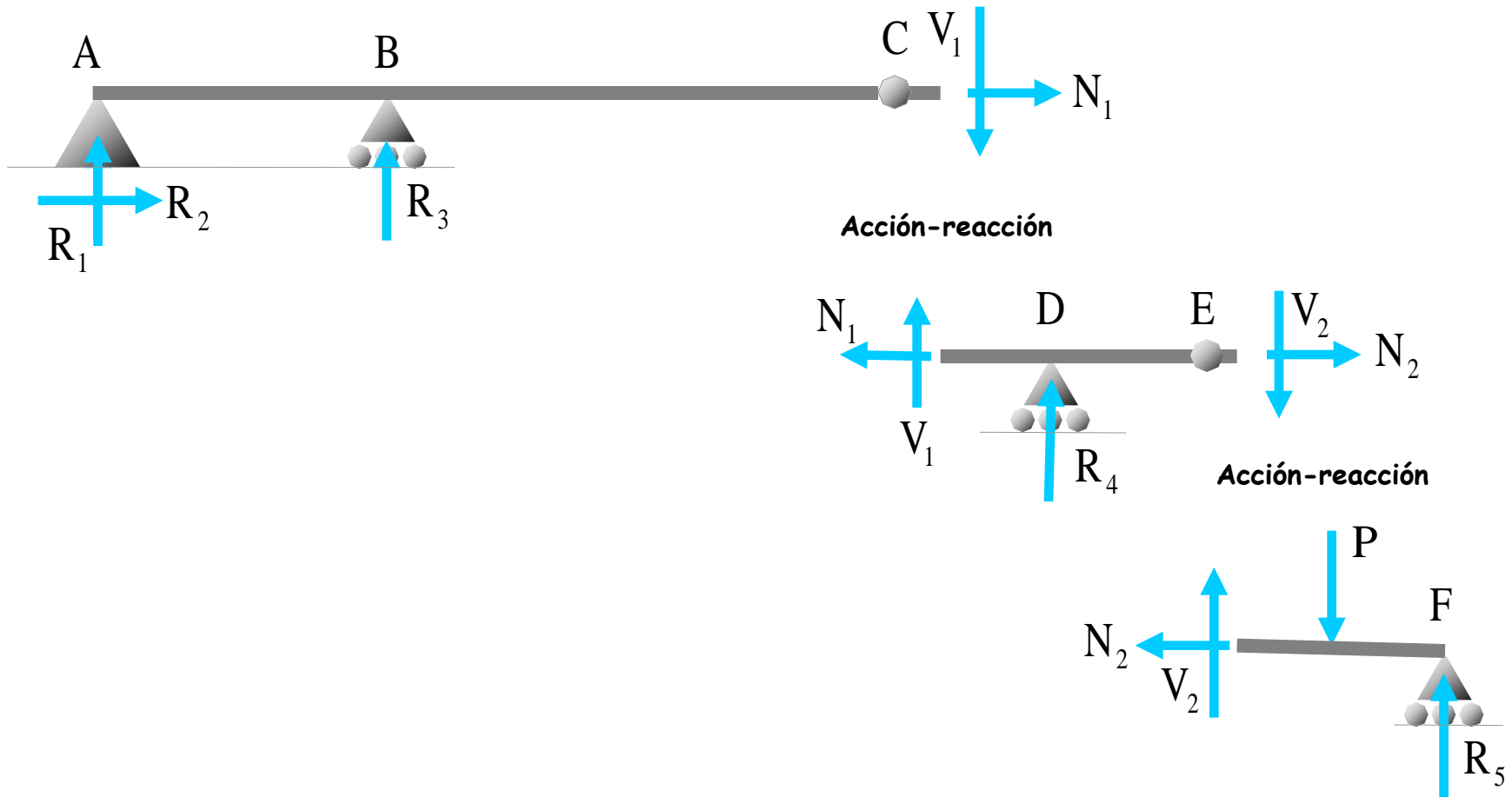
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



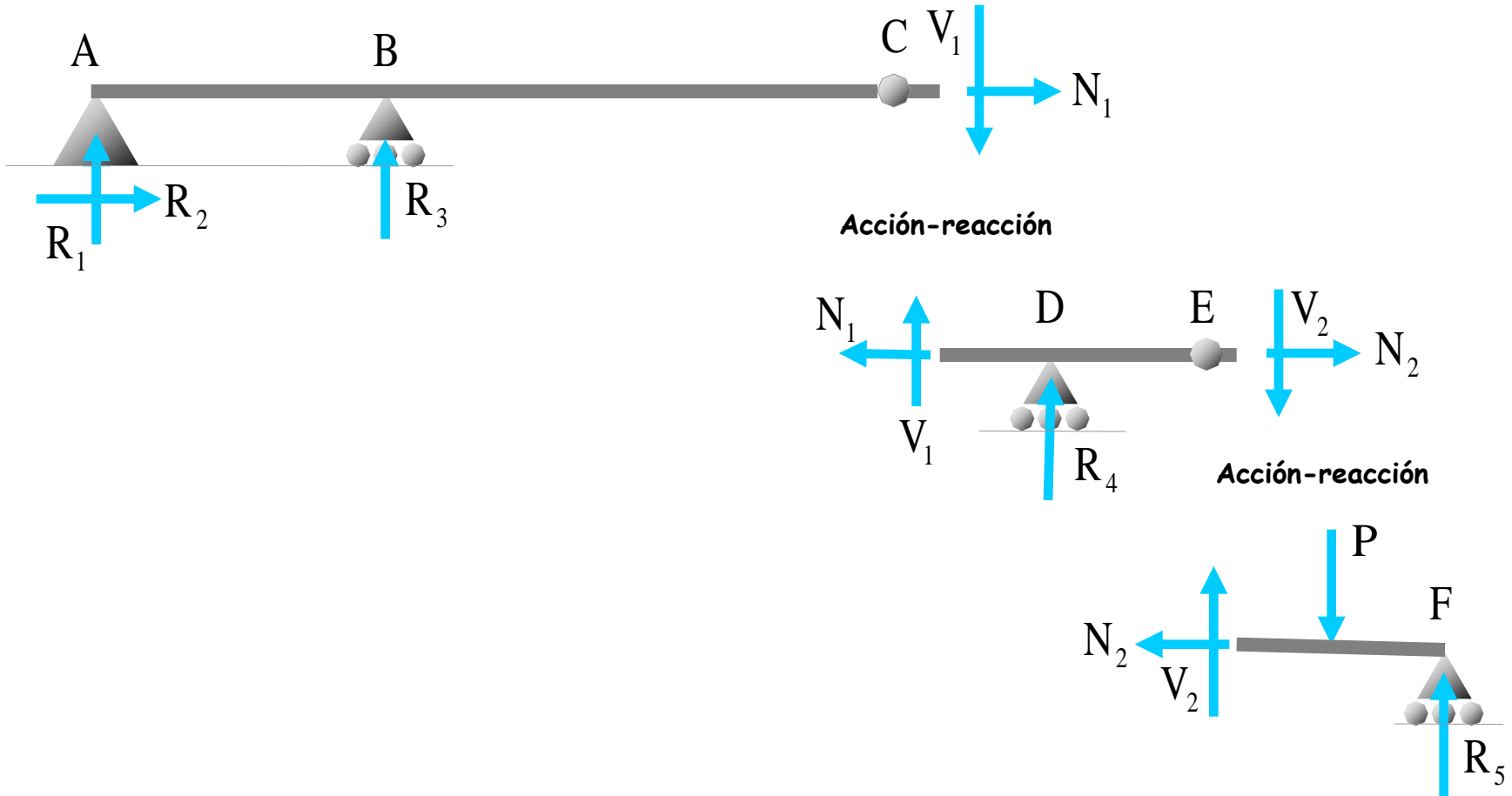
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural



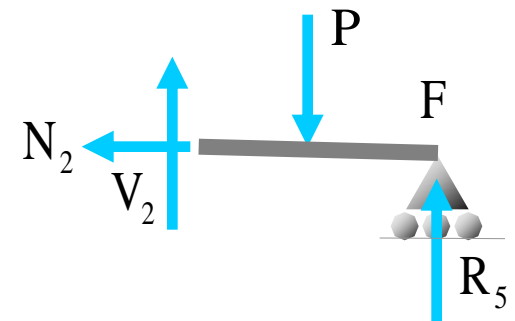
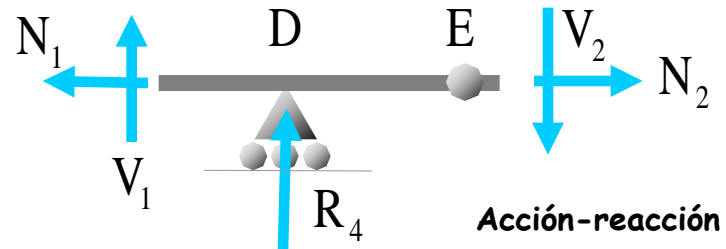
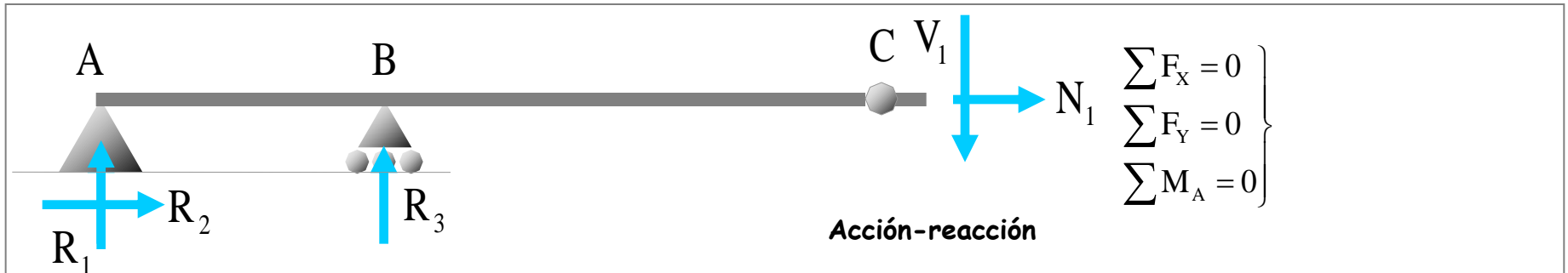
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio



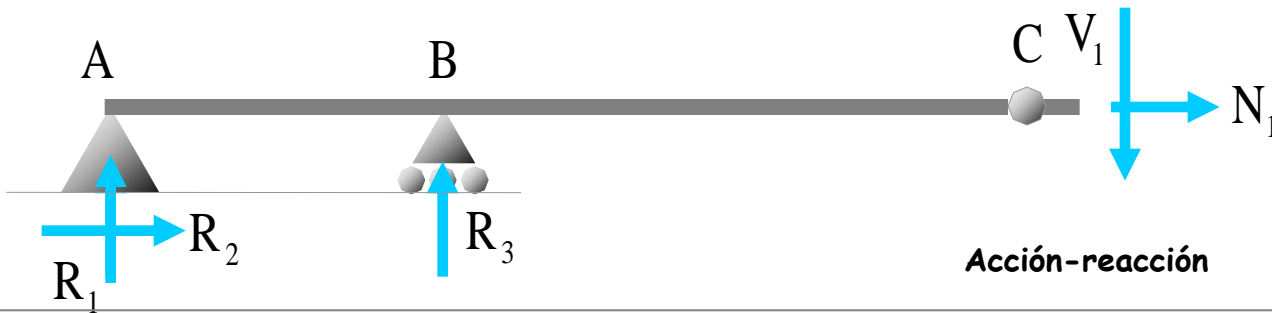
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio



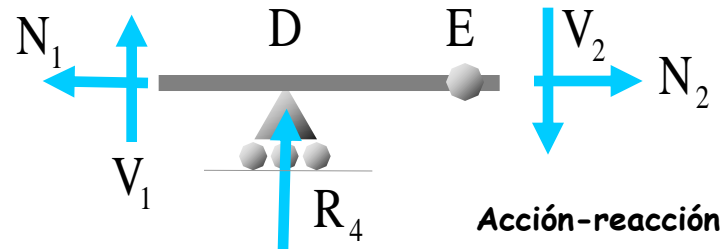
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio

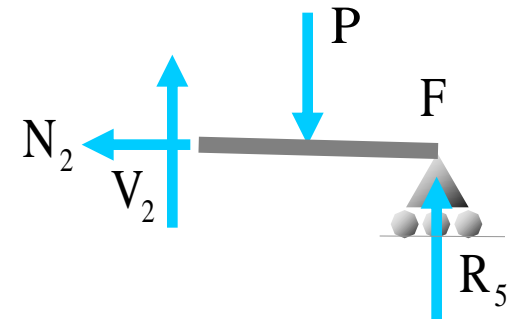


Acción-reacción

$$\left. \begin{aligned} \sum F_x &= 0 \\ \sum F_y &= 0 \\ \sum M_D &= 0 \end{aligned} \right\}$$

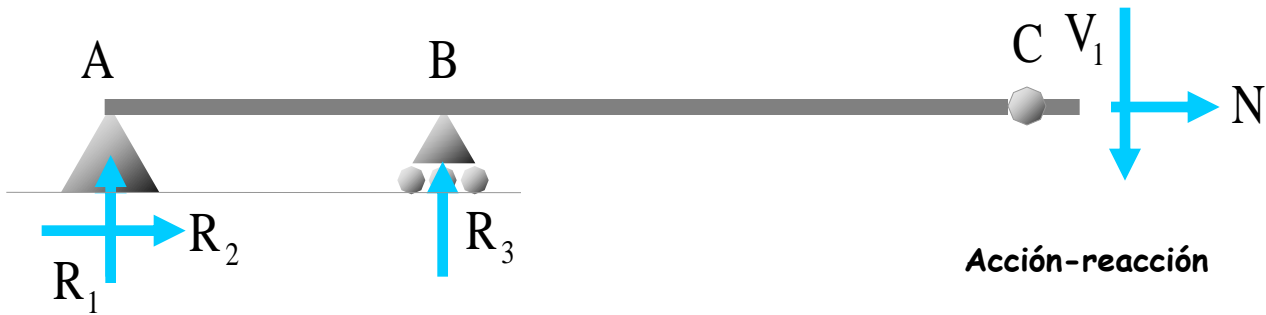


Acción-reacción

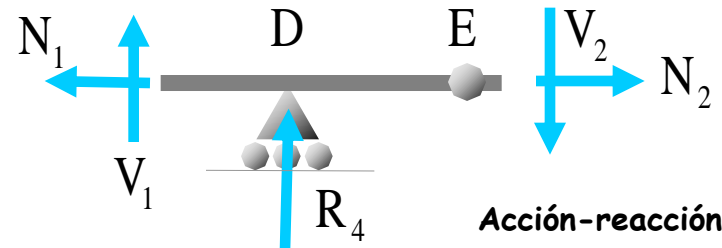


Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio

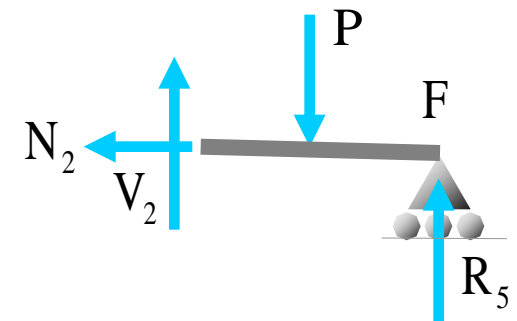


Acción-reacción



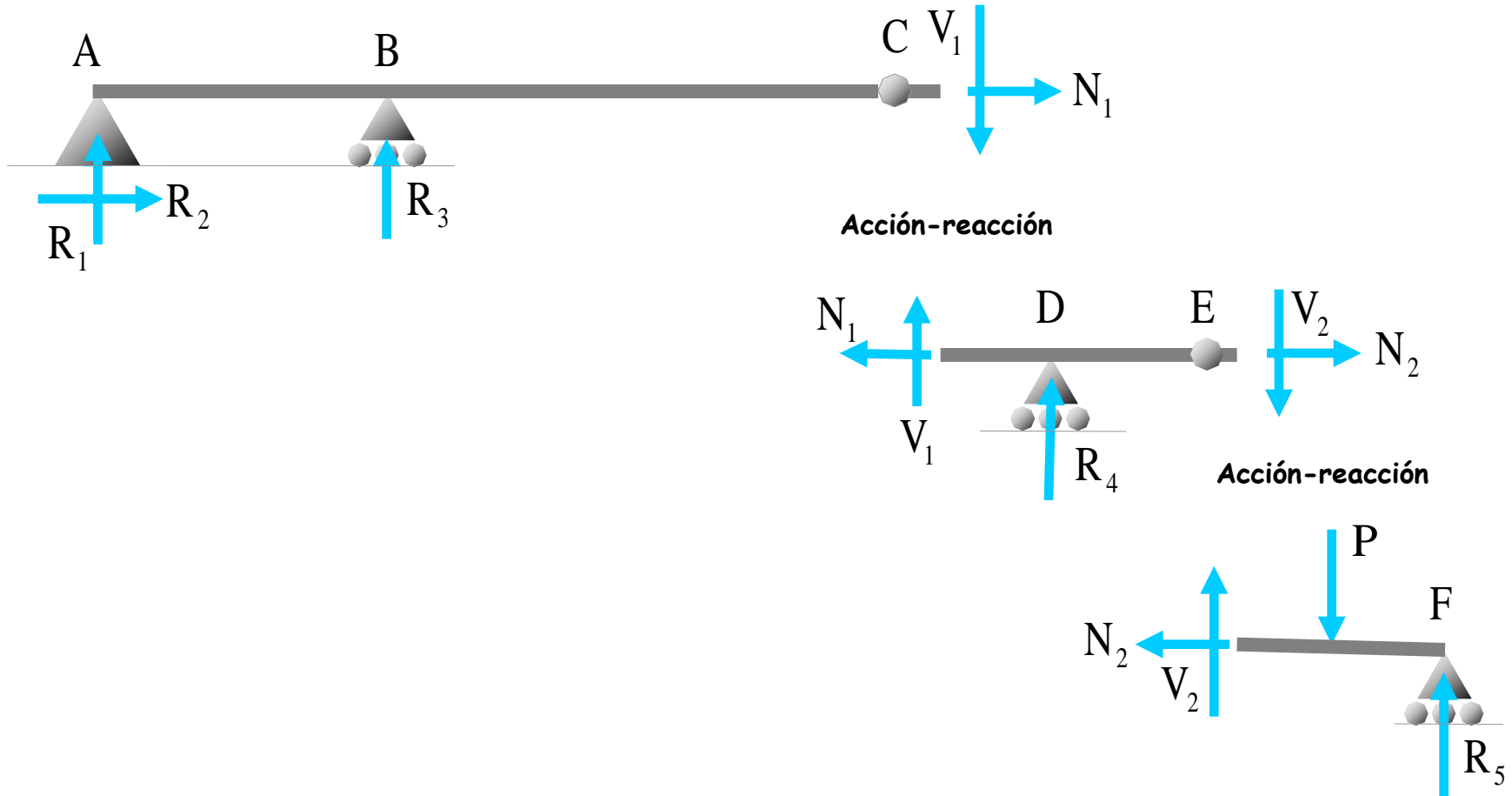
Acción-reacción

$$\left. \begin{aligned} \sum F_x &= 0 \\ \sum F_y &= 0 \\ \sum M_F &= 0 \end{aligned} \right\}$$



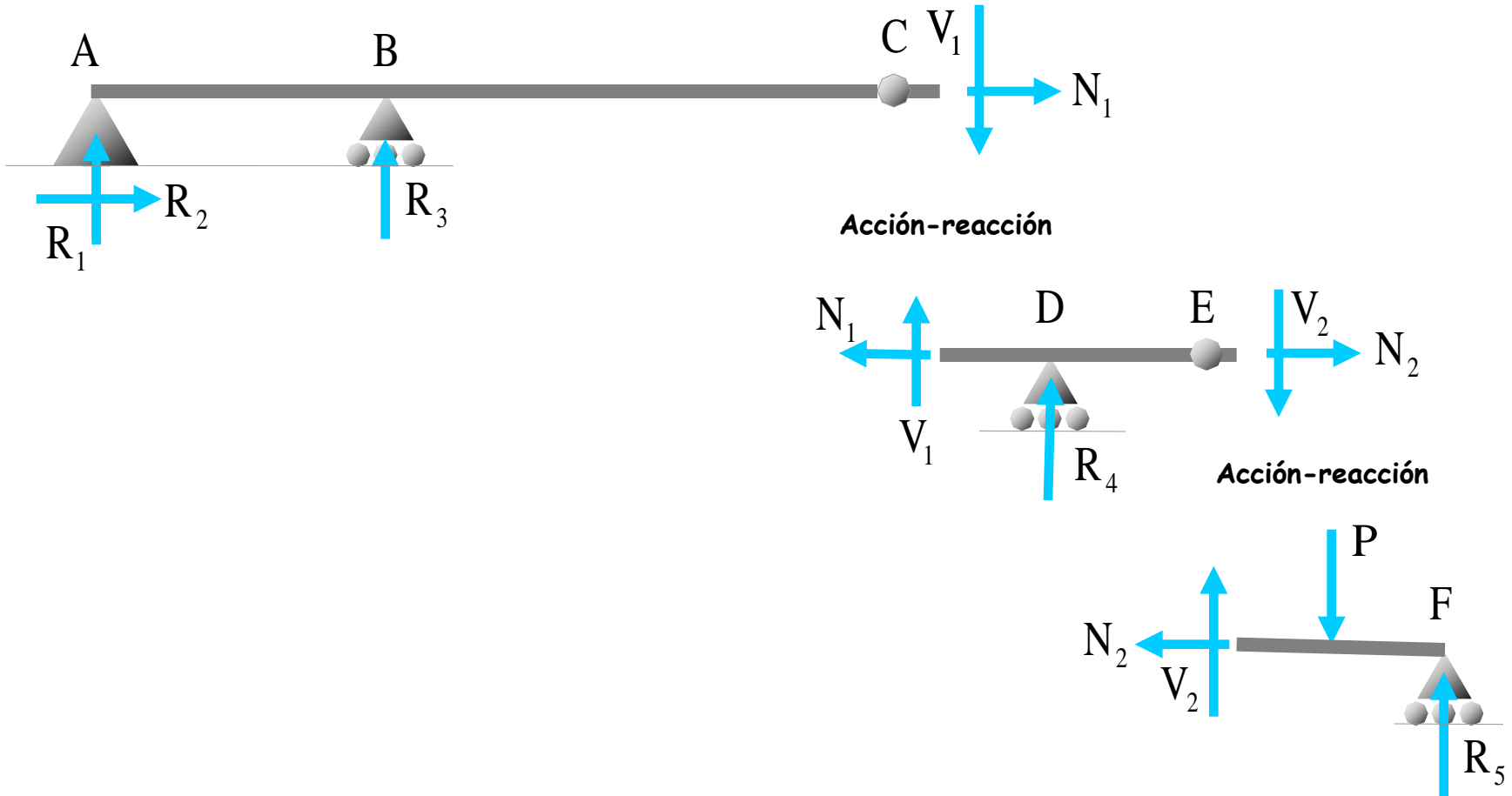
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio



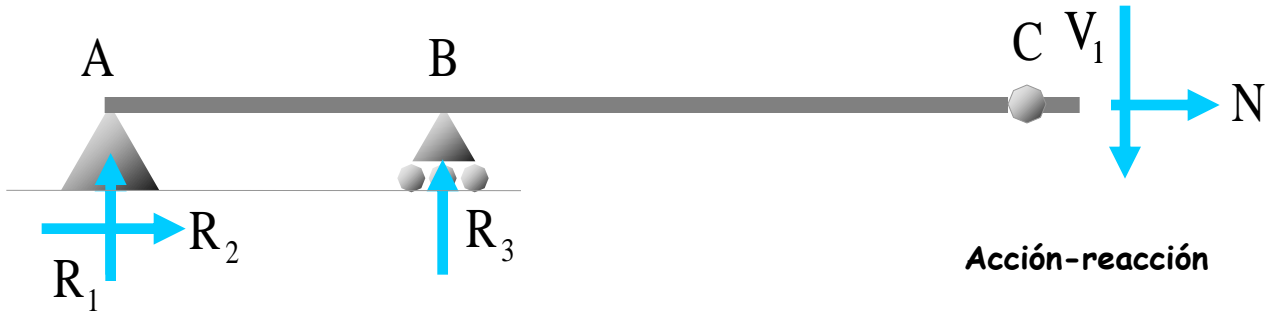
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



Tipo 3

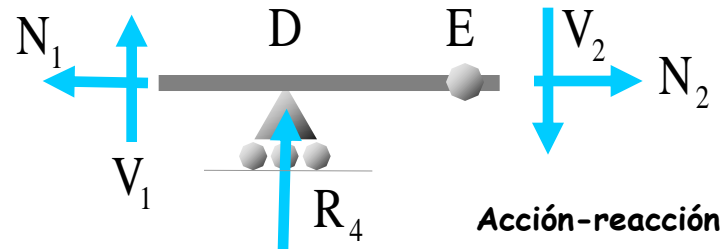
- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



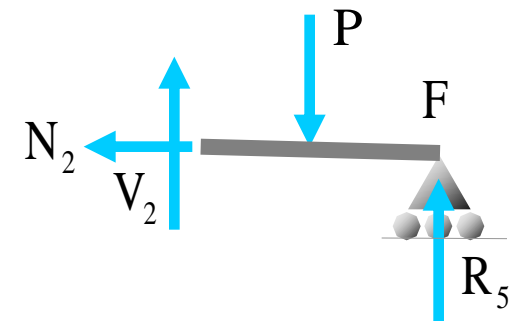
Acción-reacción

De la parte 1:

$$\left. \begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ \sum F_Y &= 0 \\ \sum M_A &= 0 \end{aligned} \right\}$$

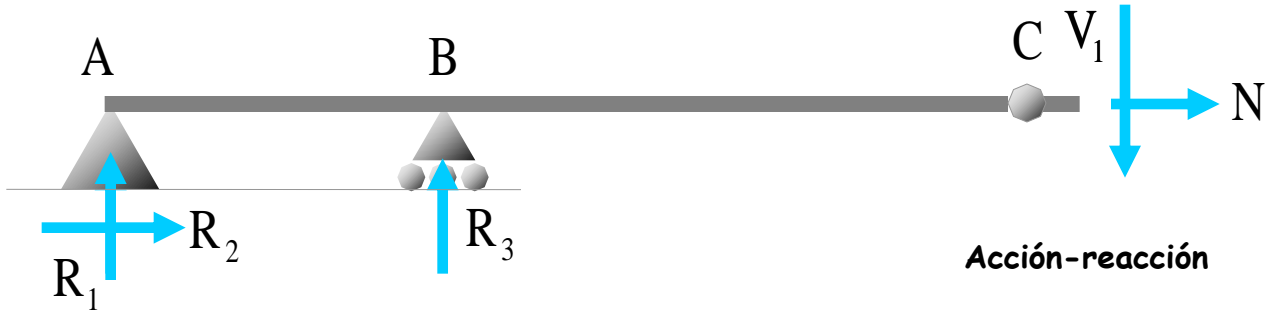


Acción-reacción



Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



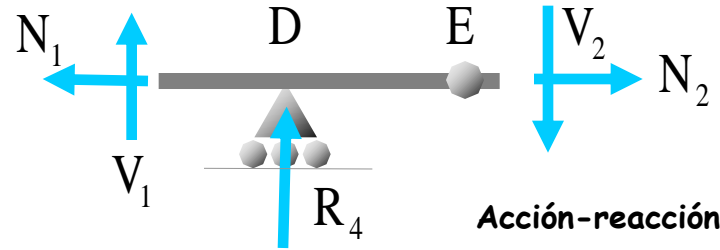
Acción-reacción

De la parte 1:

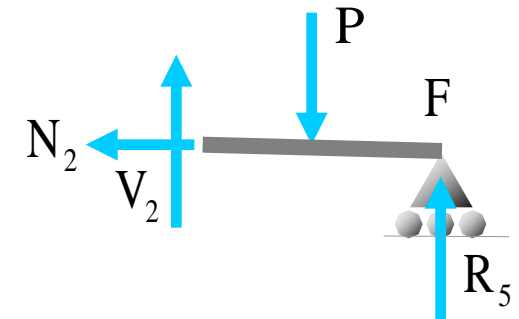
$$\left. \begin{aligned} \sum F_x &= 0 \\ \sum F_y &= 0 \\ \sum M_A &= 0 \end{aligned} \right\}$$

De la parte 2:

$$\left. \begin{aligned} \sum F_x &= 0 \\ \sum F_y &= 0 \\ \sum M_D &= 0 \end{aligned} \right\}$$

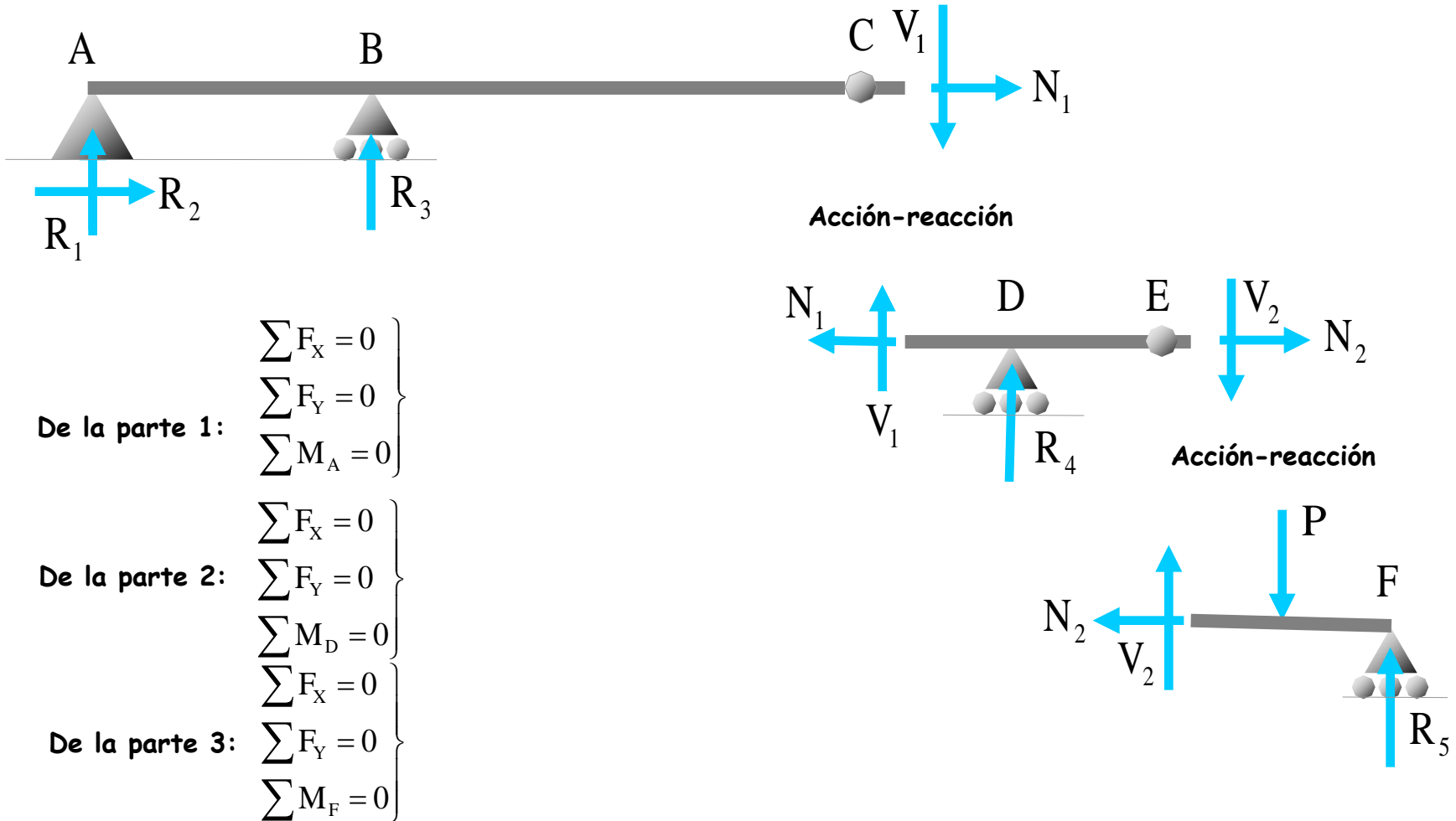


Acción-reacción



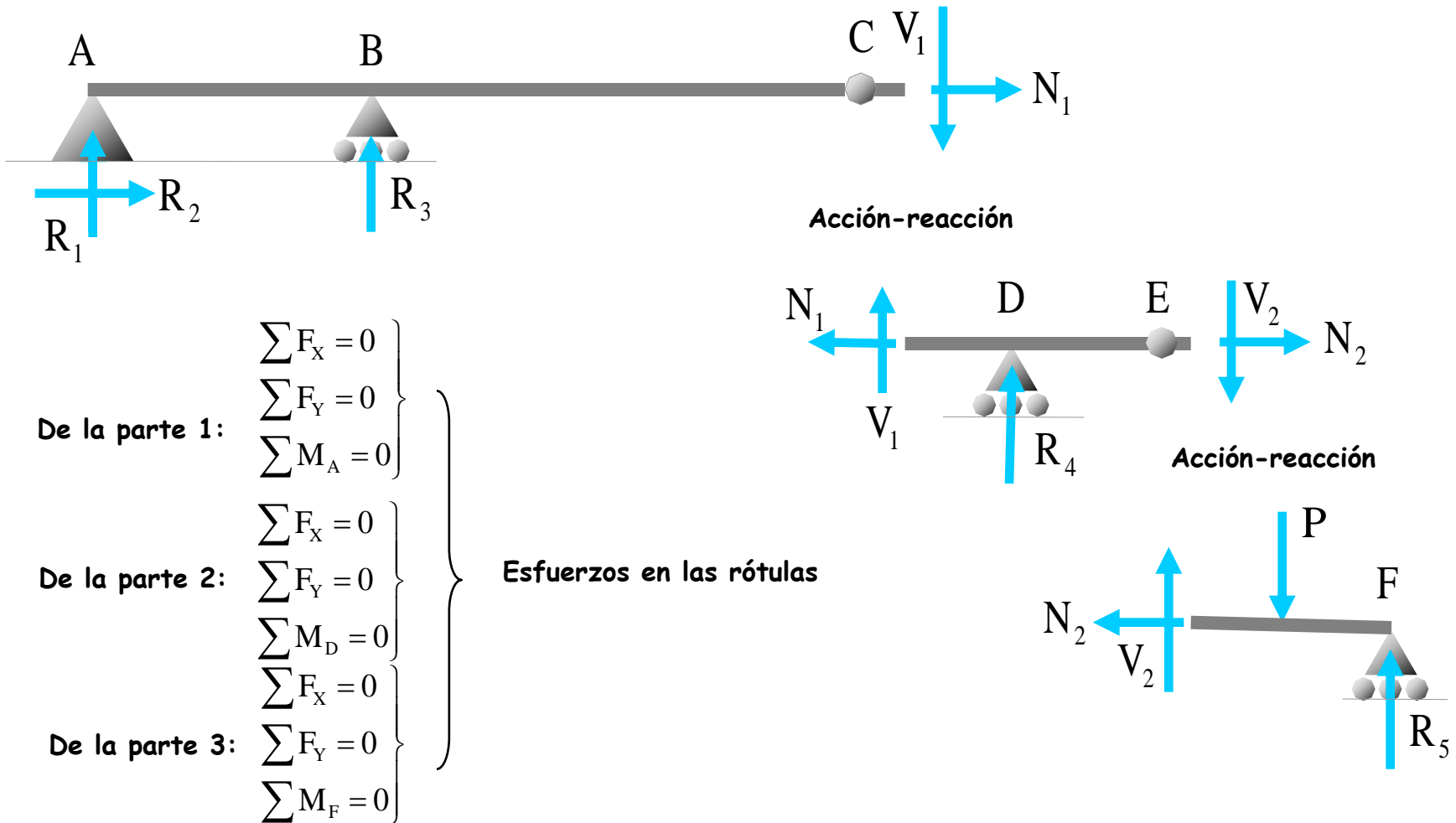
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



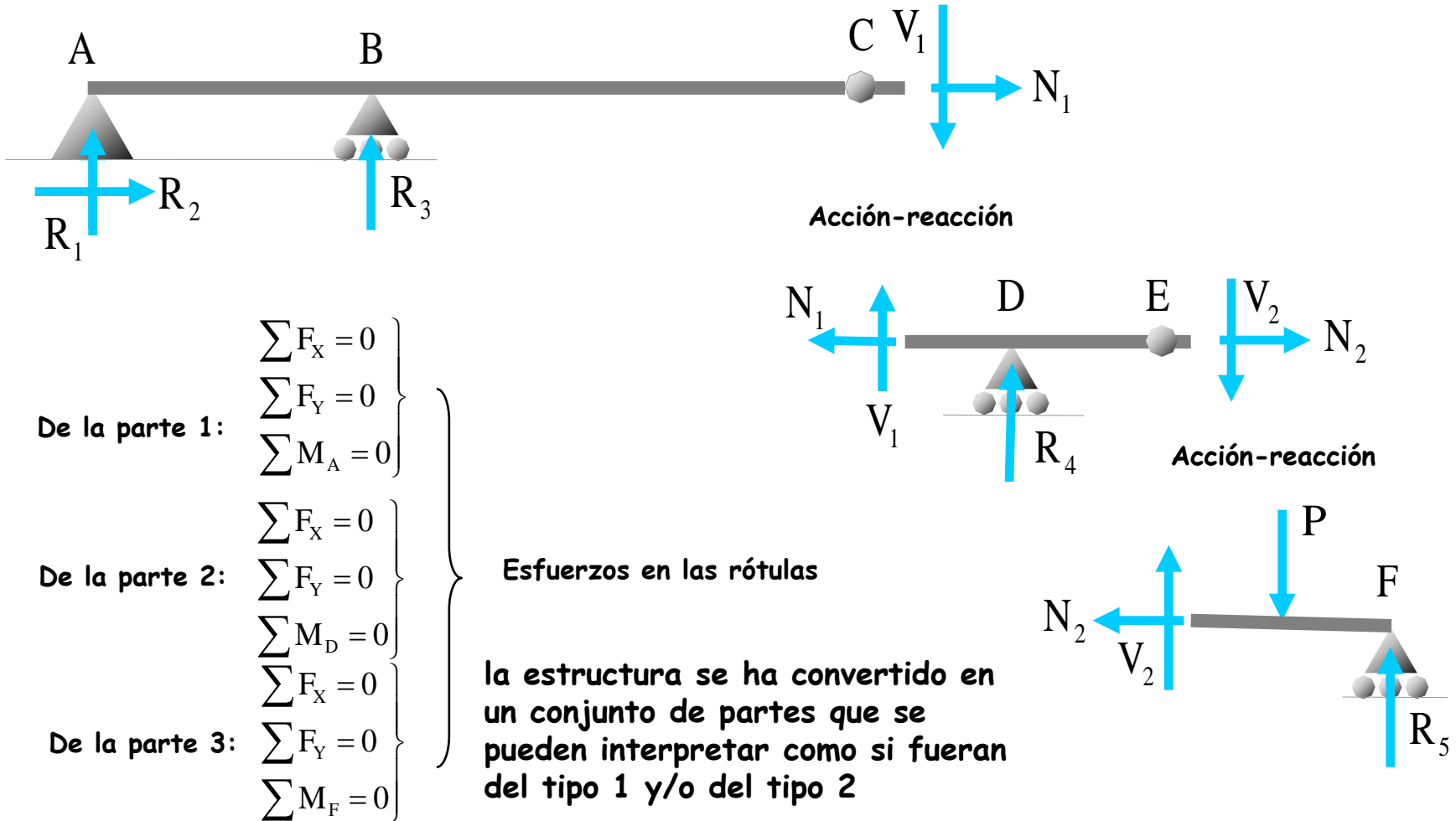
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



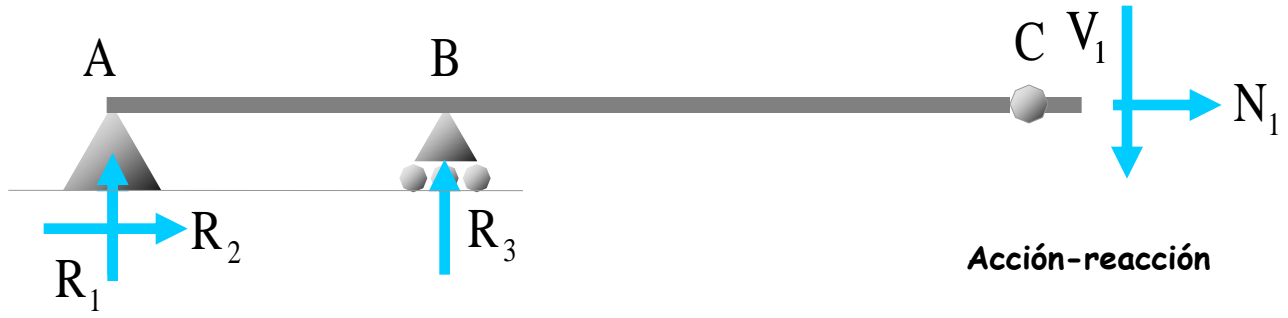
Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas

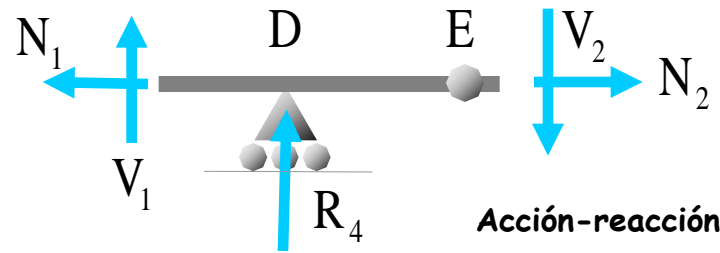


Tipo 3

- Descomponer la estructura en tantas partes como permitan las rótulas
- Disponer los esfuerzos que actúan en cada parte estructural
- Equilibrar cada parte estructural con las ecuaciones de equilibrio
- Despejar los esfuerzos en las rótulas



Acción-reacción



Acción-reacción

De la parte 1:

$$\left. \begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ \sum F_Y &= 0 \\ \sum M_A &= 0 \end{aligned} \right\}$$

De la parte 2:

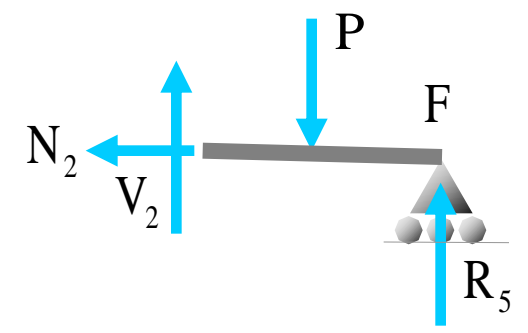
$$\left. \begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ \sum F_Y &= 0 \\ \sum M_D &= 0 \end{aligned} \right\}$$

De la parte 3:

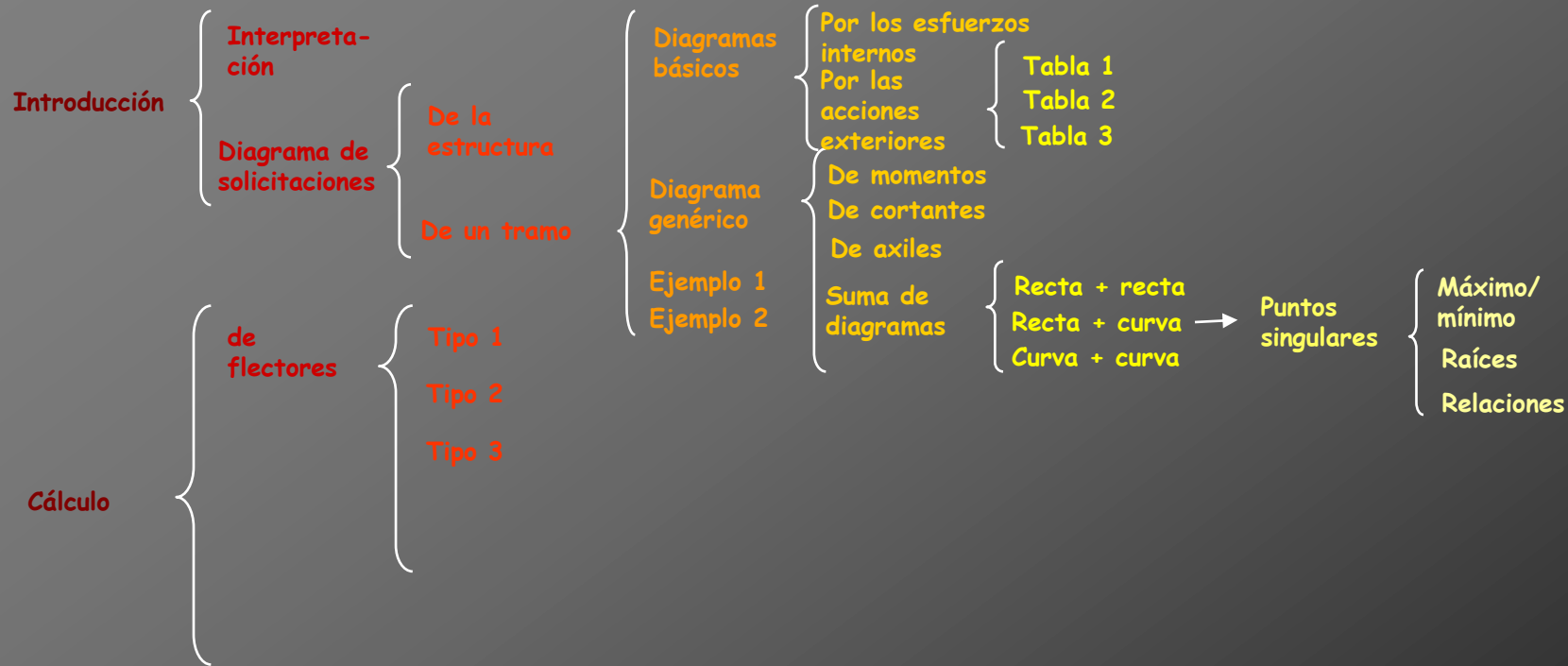
$$\left. \begin{aligned} \sum F_X &= 0 \\ \sum F_Y &= 0 \\ \sum M_F &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Esfuerzos en las rótulas

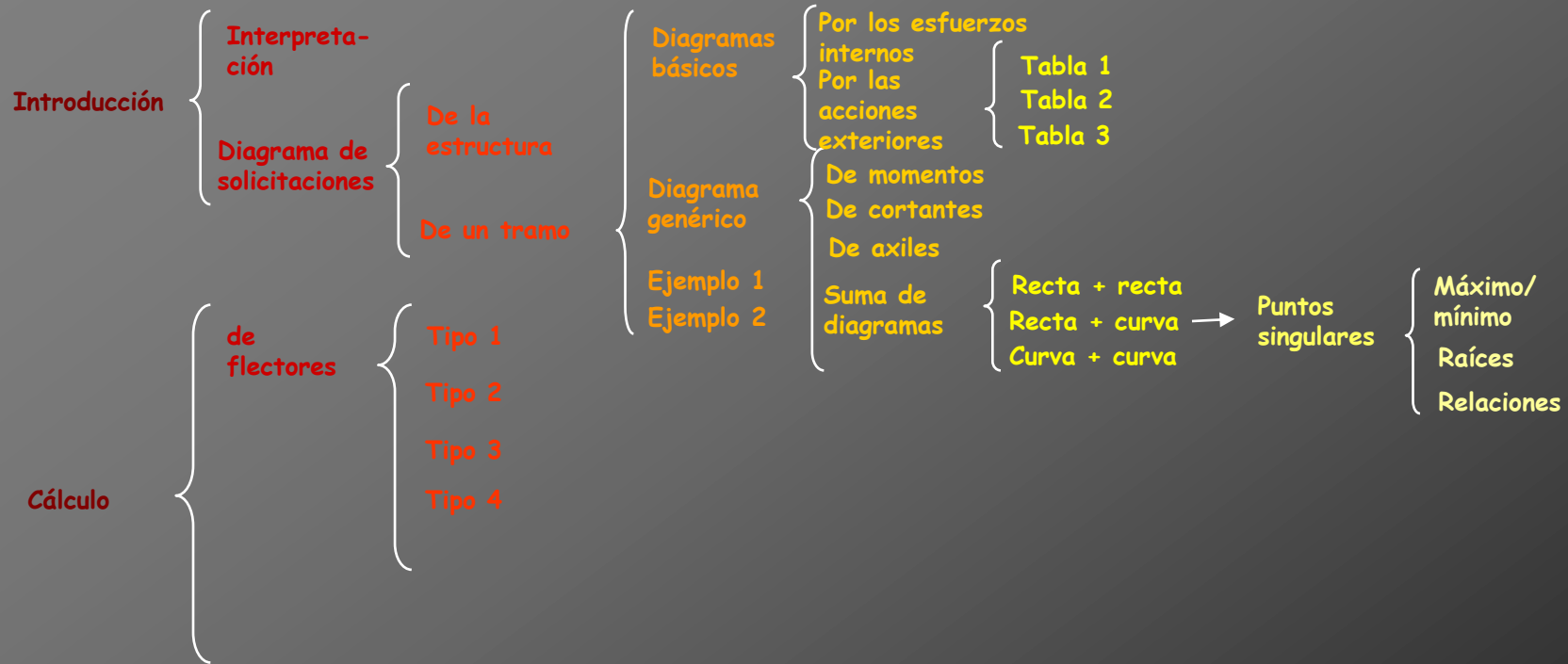
la estructura se ha convertido en un conjunto de partes que se pueden interpretar como si fueran del tipo 1 y/o del tipo 2



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





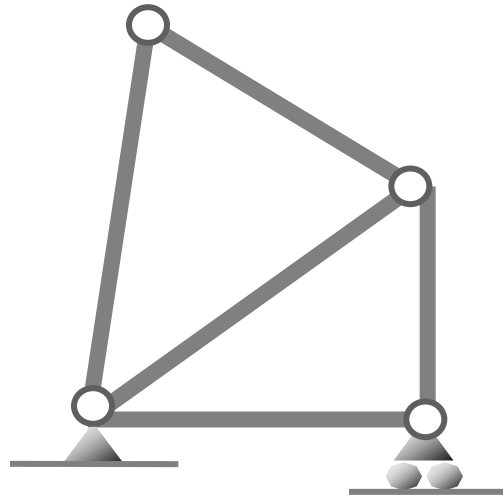
Tipo 4



Tipo 4

Estructura articulada

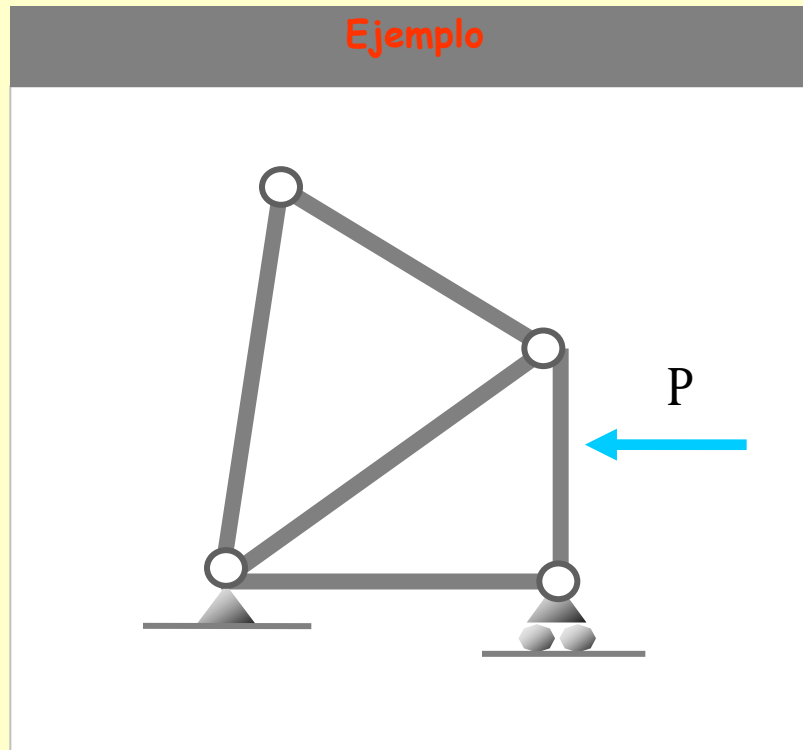
Ejemplo



Tipo 4

Estructura articulada

Ejemplo



Es un caso particular en el cual los momentos en los extremos de los tramos son nulos. Existirán flectores y cortantes en caso de existir acciones aplicadas en los tramos

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





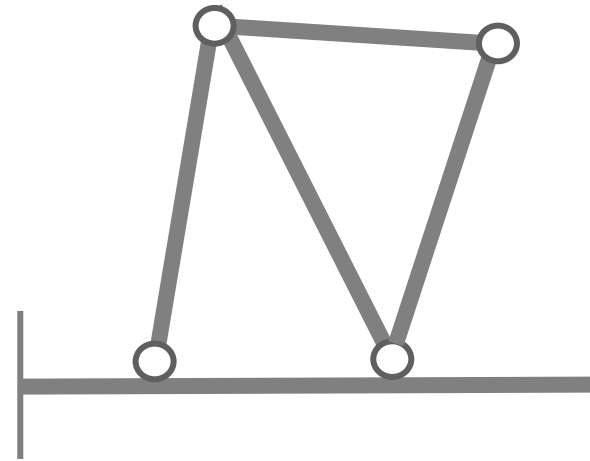
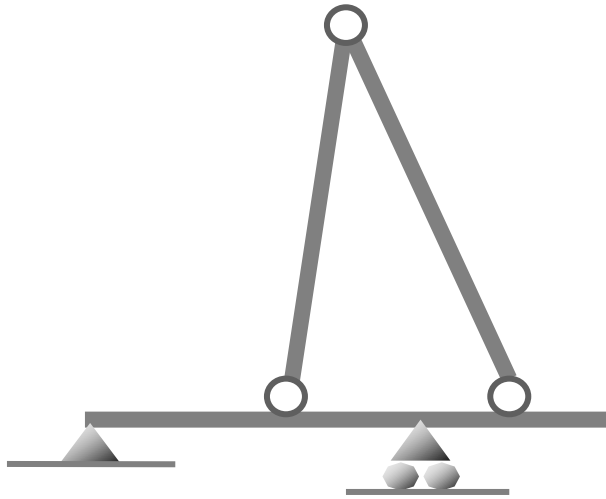
Tipo 5



Tipo 5

Estructuras combinadas

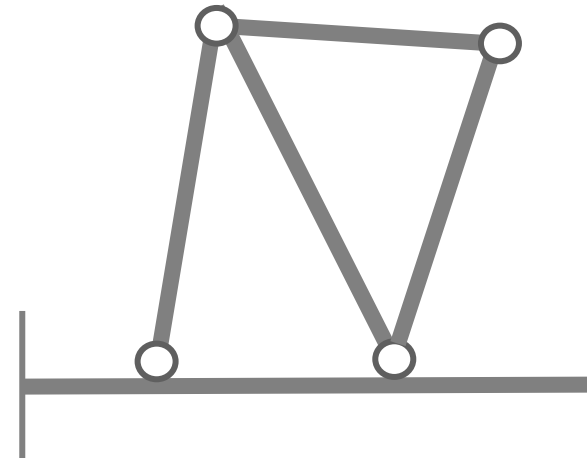
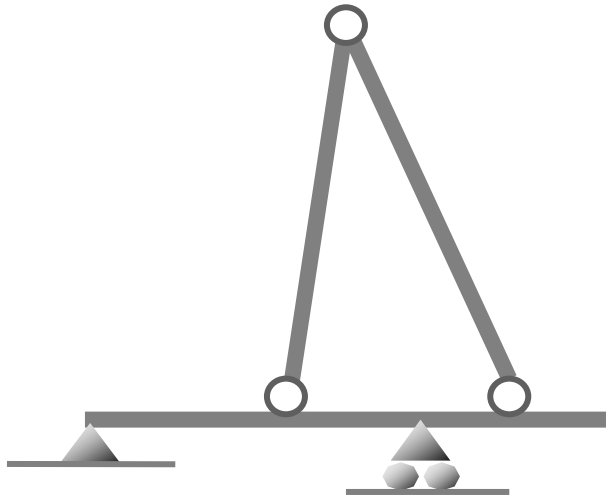
Ejemplos



Tipo 5

Estructuras combinadas

Ejemplos

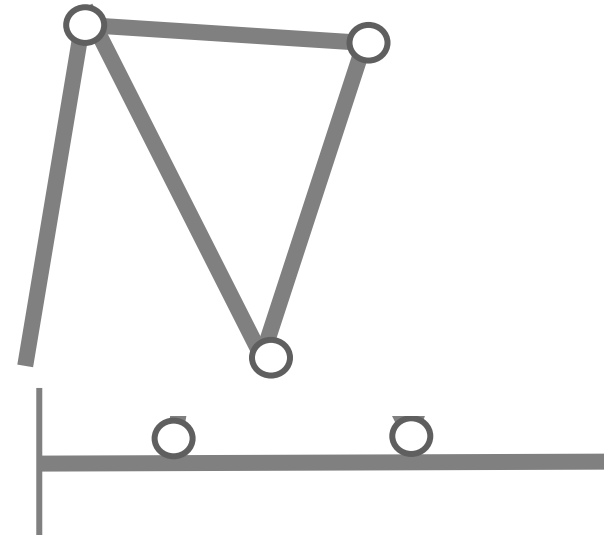
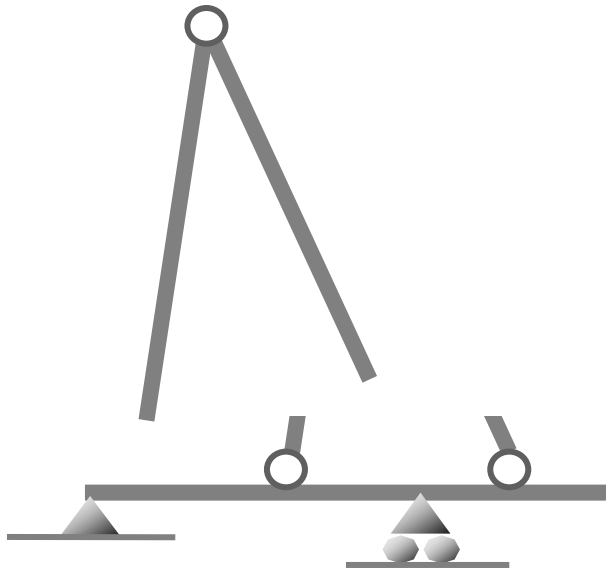


Son estructuras formadas por combinaciones de estructuras de los tipos 1, 2, 3 y 4

Tipo 5

Estructuras combinadas

Ejemplos

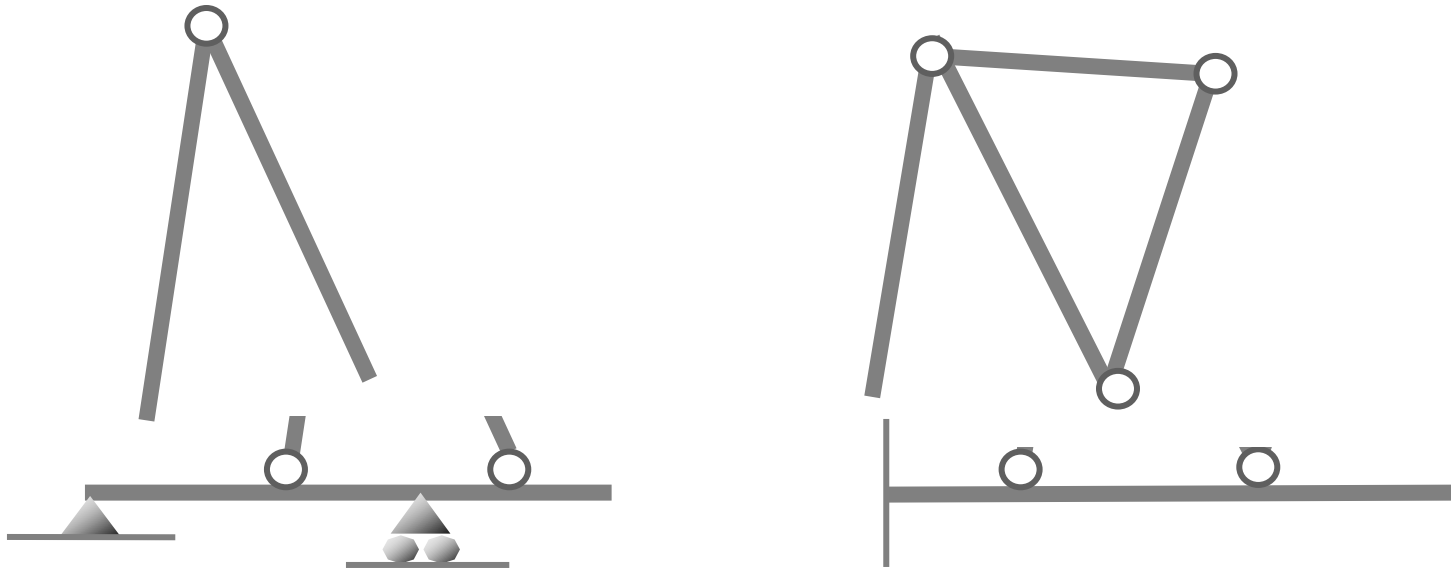


Son estructuras formadas por combinaciones de estructuras de los tipos 1, 2, 3 y 4

Tipo 5

Estructuras combinadas

Ejemplos



Son estructuras formadas por combinaciones de estructuras de los tipos 1, 2, 3 y 4

Para determinar los diagramas de momentos:

Descomponer la figura en tipologías 1, 2, 3 y 4

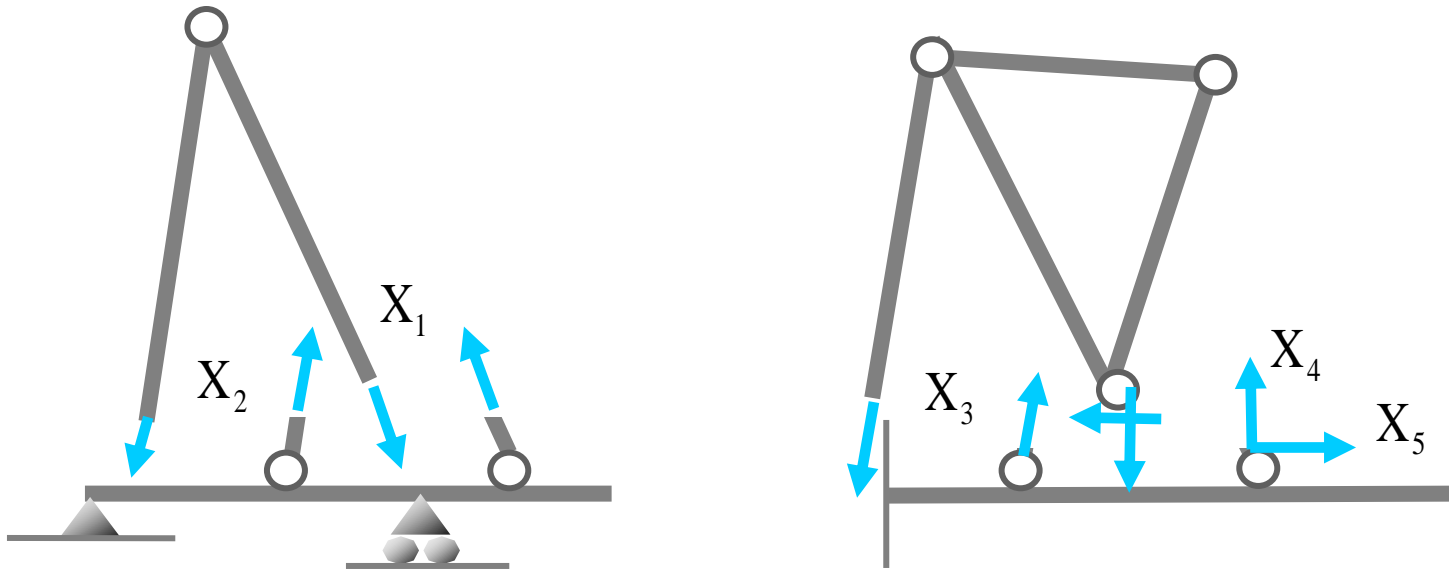
Calcular los esfuerzos comunes

Obtener los diagramas de cada parte de manera independiente

Tipo 5

Estructuras combinadas

Ejemplos



Son estructuras formadas por combinaciones de estructuras de los tipos 1, 2, 3 y 4

Para determinar los diagramas de momentos:

Descomponer la figura en tipologías 1, 2, 3 y 4

Calcular los esfuerzos comunes

Obtener los diagramas de cada parte de manera independiente

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

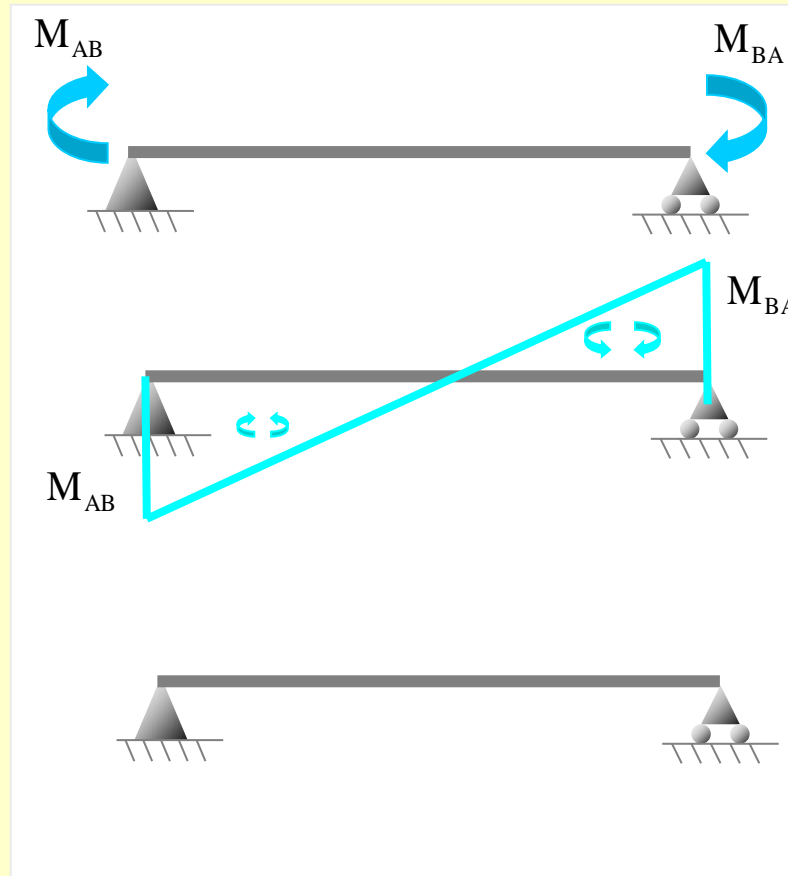




Cálculo de cortantes

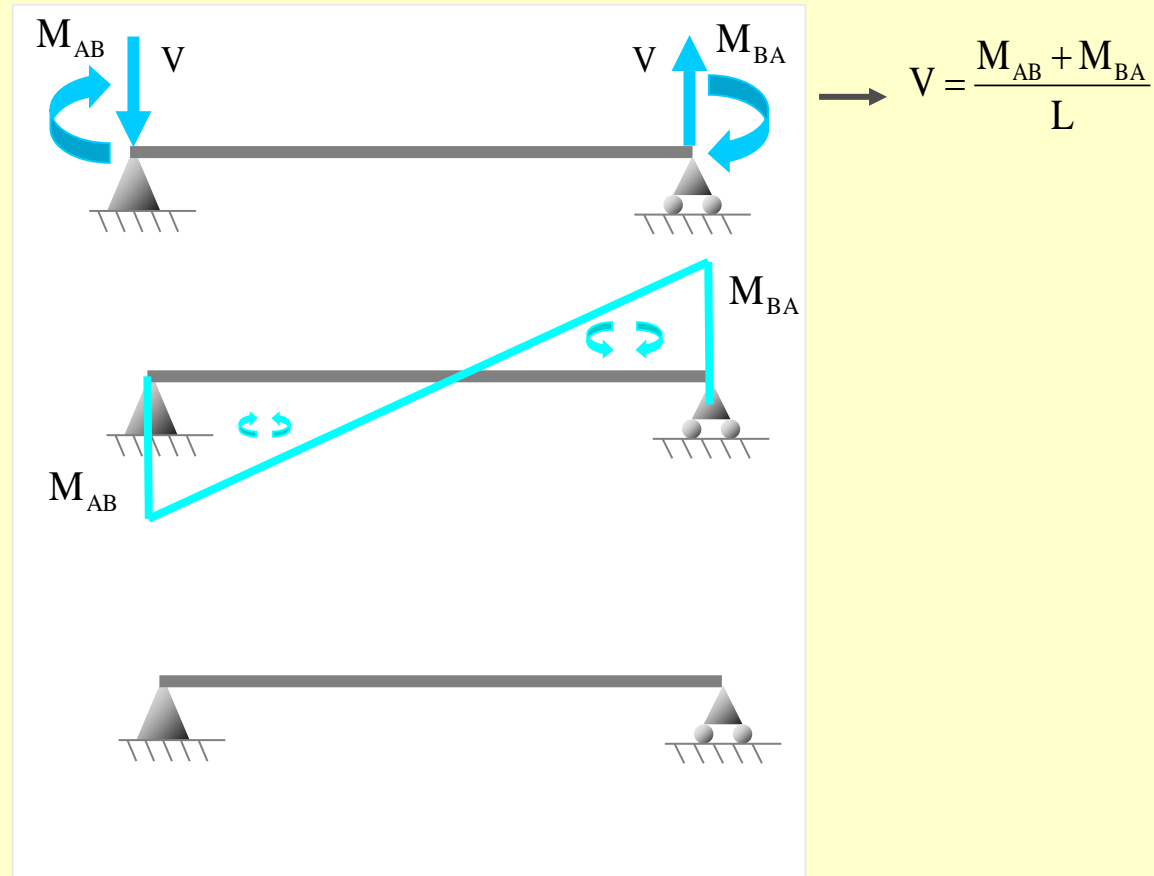
Cálculo de cortantes

Conocidos los flectores en los extremos de los tramos, se obtienen sus cortantes correspondientes calculando las reacciones:



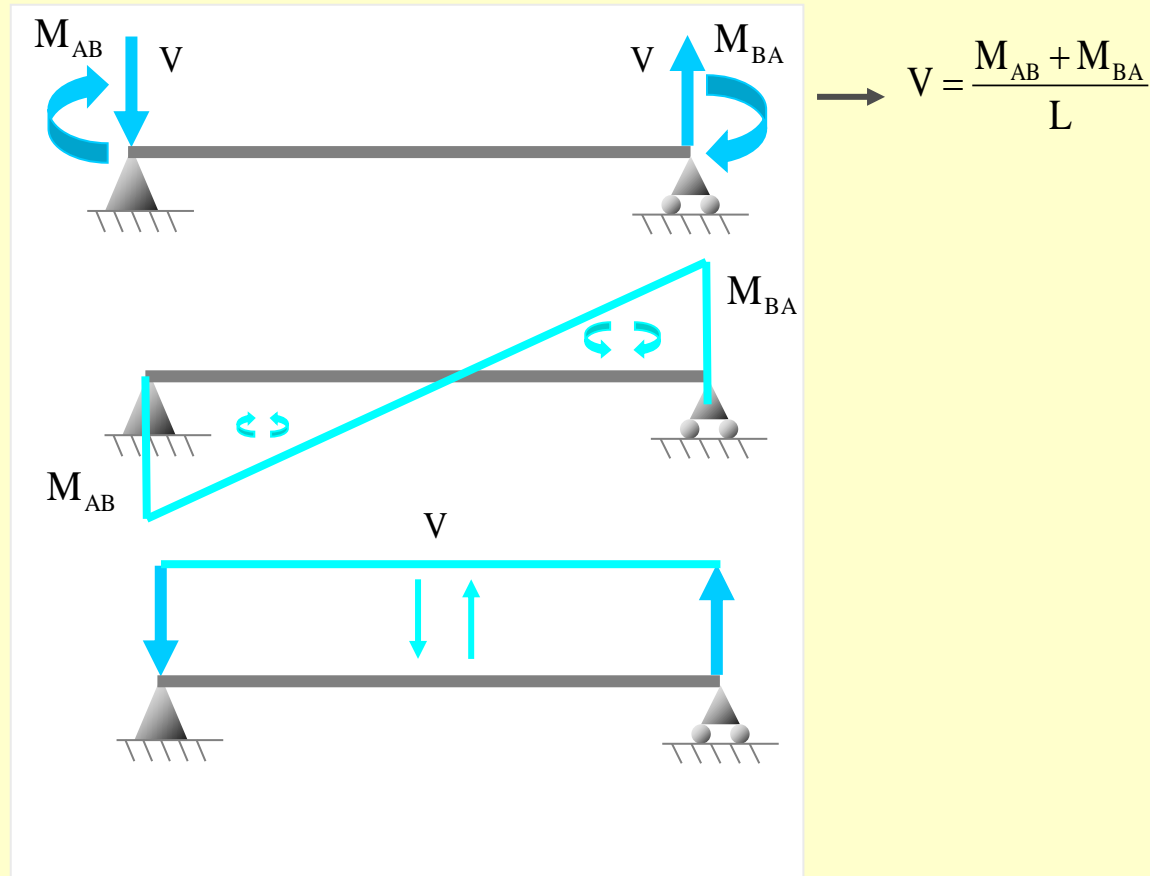
Cálculo de cortantes

Conocidos los flectores en los extremos de los tramos, se obtienen sus cortantes correspondientes calculando las reacciones:



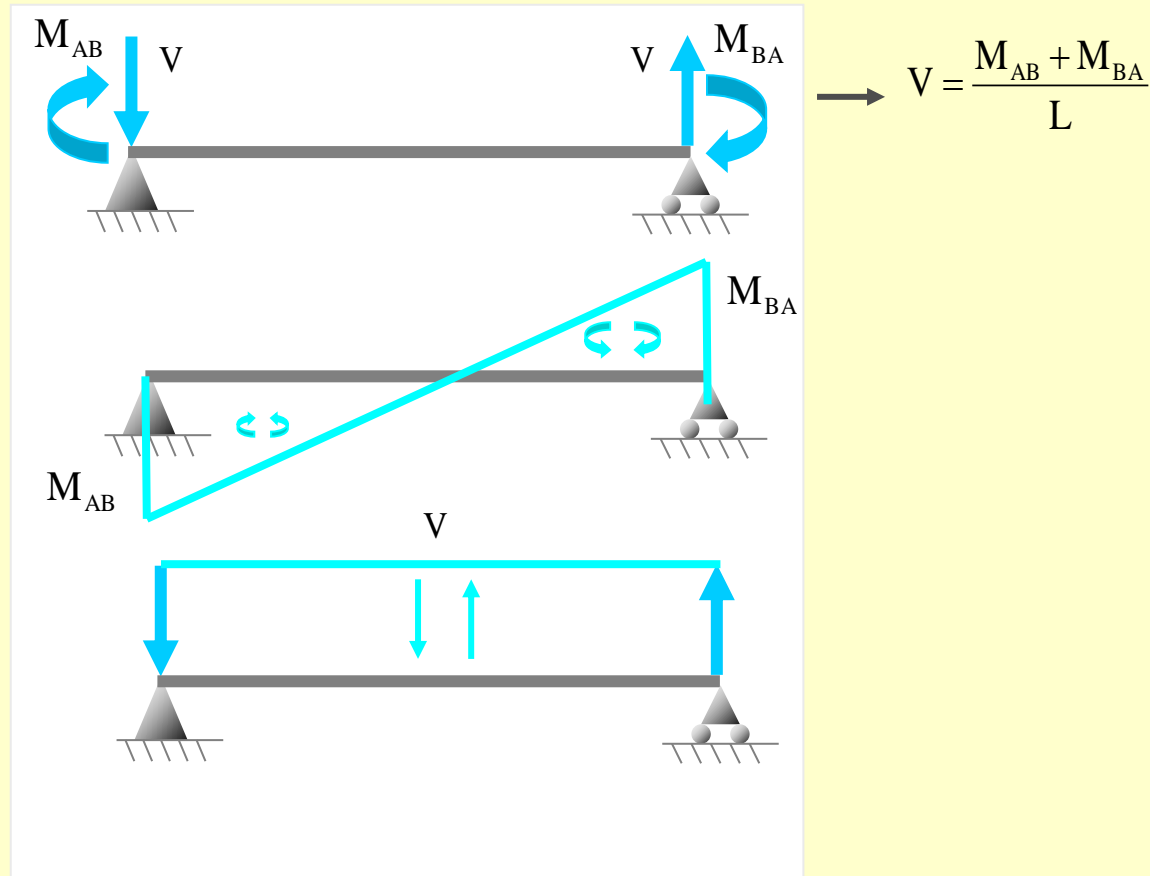
Cálculo de cortantes

Conocidos los flectores en los extremos de los tramos, se obtienen sus cortantes correspondientes calculando las reacciones:



Cálculo de cortantes

Conocidos los flectores en los extremos de los tramos, se obtienen sus cortantes correspondientes calculando las reacciones:



A partir de ahora se puede determinar los diagramas de cortantes de cada tramo sumando diagramas básicos

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas





Cálculo de axiles



Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

En las articulaciones



Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

En las articulaciones

- Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos



Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

En las articulaciones

- Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos
- Las cargas puntuales de la estructura original

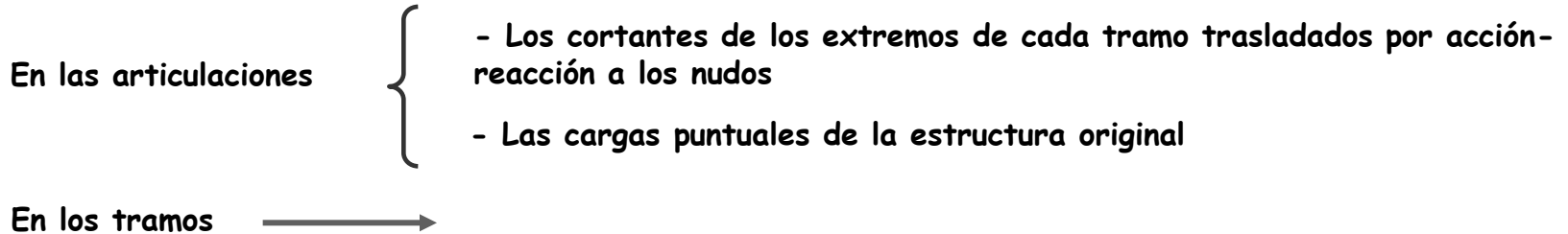


Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

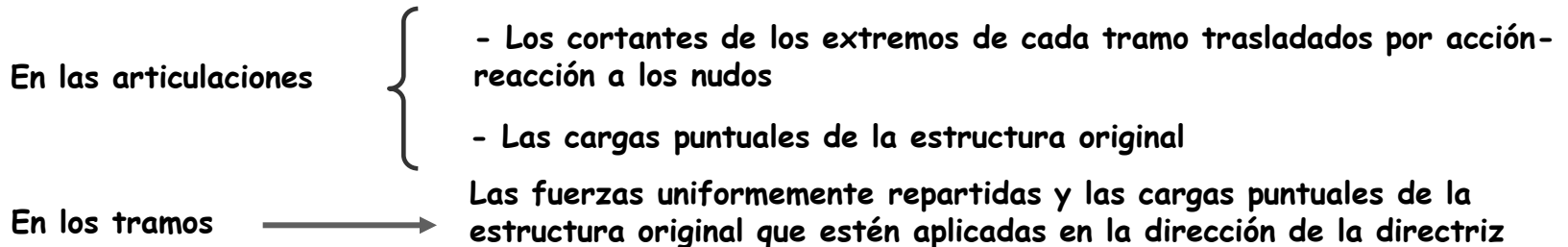


Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada



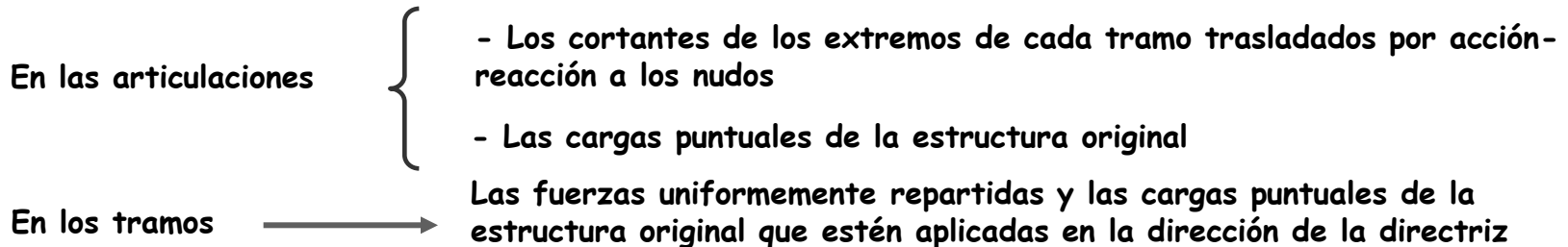


Cálculo de axiles

El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada



(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)

Cálculo de axiles

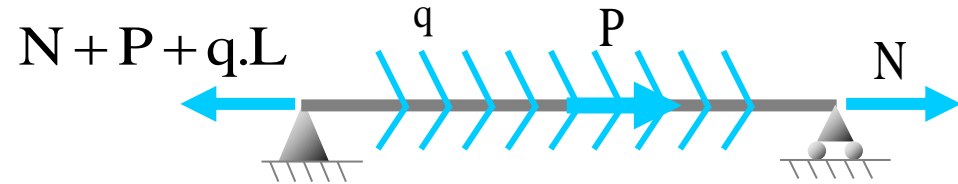
El proceso es el siguiente:

1º Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2º Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| En las articulaciones | } | <ul style="list-style-type: none"> - Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos - Las cargas puntuales de la estructura original |
| En los tramos | → | Las fuerzas uniformemente repartidas y las cargas puntuales de la estructura original que estén aplicadas en la dirección de la directriz |

(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)



Cálculo de axiles

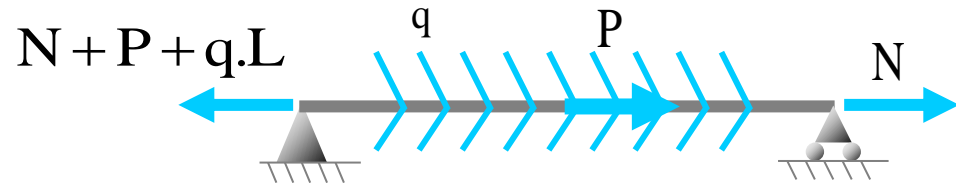
El proceso es el siguiente:

1º Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2º Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| En las articulaciones | } | <ul style="list-style-type: none"> - Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos - Las cargas puntuales de la estructura original |
| En los tramos | → | Las fuerzas uniformemente repartidas y las cargas puntuales de la estructura original que estén aplicadas en la dirección de la directriz |

(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)



3º Plantear el sistema de ecuaciones de equilibrio de la estructura articulada

Cálculo de axiles

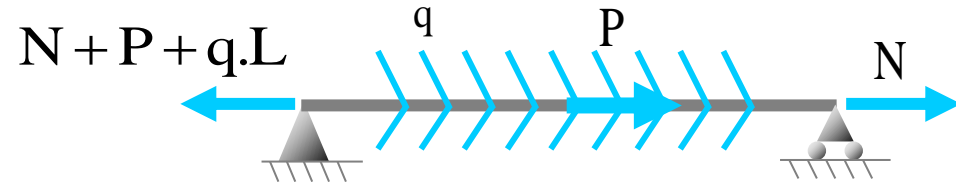
El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| En las articulaciones | } | - Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos |
| | | - Las cargas puntuales de la estructura original |
| En los tramos | → | Las fuerzas uniformemente repartidas y las cargas puntuales de la estructura original que estén aplicadas en la dirección de la directriz |

(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)



3° Plantear el sistema de ecuaciones de equilibrio de la estructura articulada

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \end{array} \right. \text{ de cada nudo interno}$$



Cálculo de axiles

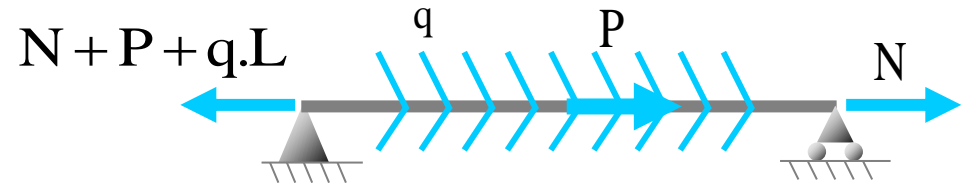
El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| En las articulaciones | } | <ul style="list-style-type: none"> - Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos - Las cargas puntuales de la estructura original |
| En los tramos | → | Las fuerzas uniformemente repartidas y las cargas puntuales de la estructura original que estén aplicadas en la dirección de la directriz |

(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)



3° Plantear el sistema de ecuaciones de equilibrio de la estructura articulada

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \text{de cada nudo interno} \\ \sum F_d = 0 \quad \text{En caso de existir apoyos deslizantes, una ecuación de equilibrio de fuerzas en la dirección } d \text{ del deslizamiento} \end{array} \right.$$



Cálculo de axiles

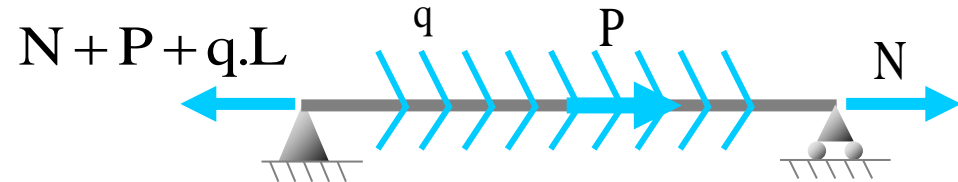
El proceso es el siguiente:

1° Sustituir todos los nudos de la estructura original por articulaciones (se obtiene una estructura articulada inestable derivada de la original)

2° Colocar las cargas exteriores que actúan sobre la estructura articulada

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| En las articulaciones | } | - Los cortantes de los extremos de cada tramo trasladados por acción-reacción a los nudos |
| | | - Las cargas puntuales de la estructura original |
| En los tramos | → | Las fuerzas uniformemente repartidas y las cargas puntuales de la estructura original que estén aplicadas en la dirección de la directriz |

(Los axiles a ambos lados de un tramo con fuerzas repartidas valen diferente)



3° Plantear el sistema de ecuaciones de equilibrio de la estructura articulada

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \text{de cada nudo interno} \\ \sum F_d = 0 \quad \text{En caso de existir apoyos deslizantes, una ecuación de equilibrio de fuerzas en la dirección } d \text{ del deslizamiento} \end{array} \right.$$

Resolviendo este sistema se obtienen los valores de los axiles en los extremos de los tramos

Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas



Cálculo de diagramas de solicitaciones de estructuras isostáticas

Índice
(2/3)

