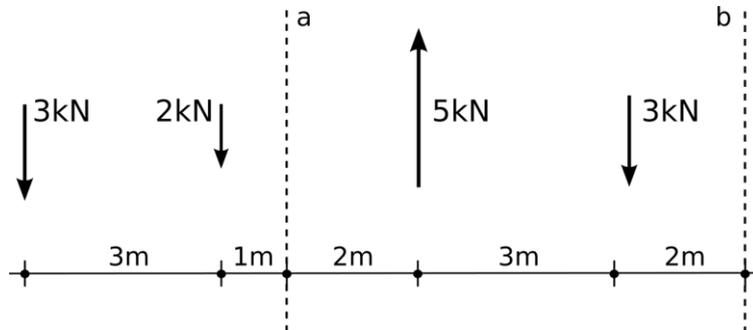


Ejercicios de repaso

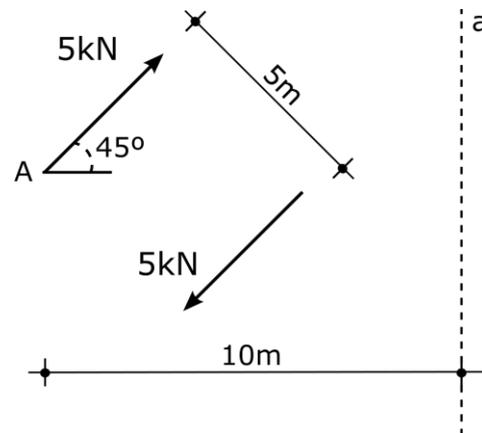
Ejercicio 0.1

- a) Hallar la resultante del sistema de fuerzas de la figura. (Indicar valor y recta de aplicación)
- b) Sustituir el sistema dado por dos fuerzas cuyas rectas de acción sean **a** y **b** indicadas en la figura.



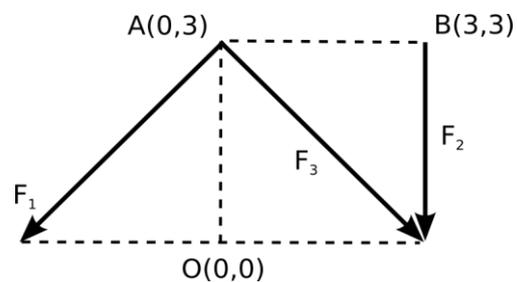
Ejercicio 0.2

- a) Expresar el par de la figura en una fuerza por **A** y otra cuya recta de acción sea **a**.
- b) Ídem si el ángulo indicado es de 60° , y las fuerzas se mantienen paralelas, separadas 5m.



Ejercicio 0.3

- a) Dado el sistema de fuerzas de la figura, calcular el torsor resultante (expresado como una fuerza y un momento) en **O,0**. Las fuerzas están en kN y las distancias en m.
- b) Para el mismo sistema, indicar:
i- torsor resultante en **A** y;
ii- torsor resultante en **B**.
- c) ¿Dónde se ubica la recta en la que el torsor resultante tiene momento nulo?



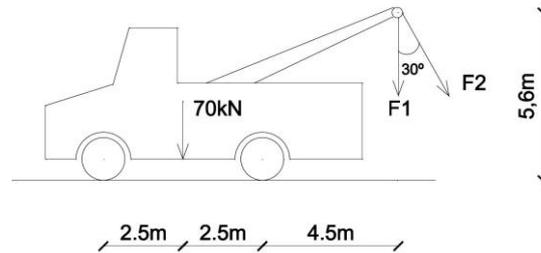
Fuerza	(F_x, F_y)	Punto de aplicación
F_1	$(-3, -3)$	$(0, 3)$
F_2	$(0, -3)$	$(3, 3)$
F_3	$(3, -3)$	$(0, 3)$

Ejercicio 0.4 (Complementario)

El camión grúa de la figura pesa **70 kN**.

a) Calcular cual es la máxima carga vertical **F1** que puede levantar sin despegar del piso ningún eje.

b) Ídem pero **F2** inclinada **30°** con la vertical.



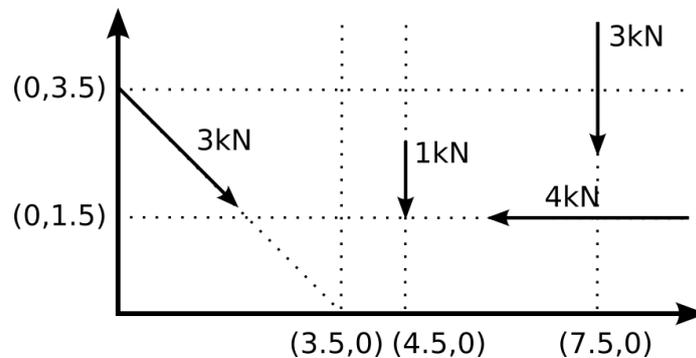
Ejercicio 0.5 (Complementario)

Representar el torsor resultante del sistema de fuerzas como:

a) una fuerza y un momento en el origen

b) una fuerza, indicando su línea de acción.

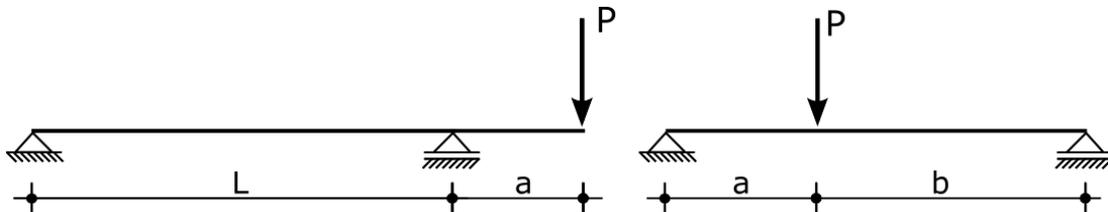
Las distancias se indican en m.



Práctico 1

Ejercicio 1.1

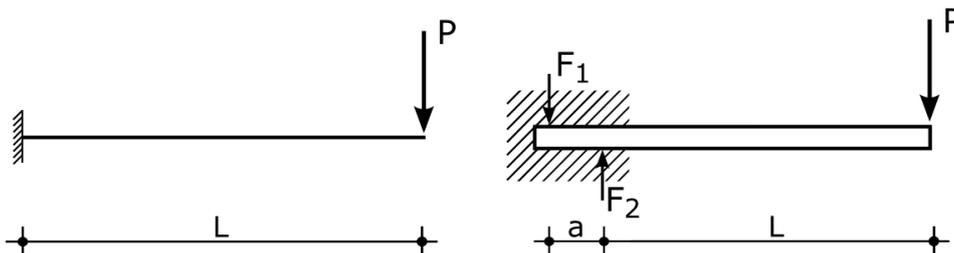
Calcular las reacciones en los apoyos en función de P , para las vigas de las siguientes figuras.



Ejercicio 1.2

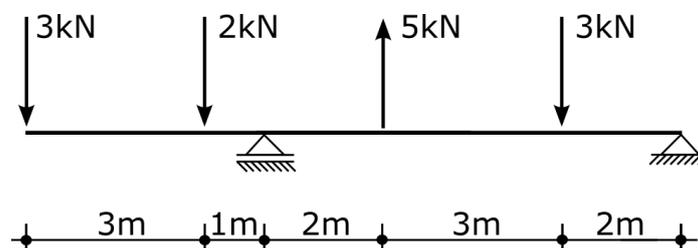
Calcular las reacciones en el apoyo para una ménsula de longitud libre L , con una carga puntual P en el extremo, según:

- El esquema de la izquierda, en el cual la reacción se compone de un momento (M) y una fuerza (F) aplicada en el extremo izquierdo de la viga.
- El esquema de la derecha, en el cual la reacción se compone de dos fuerzas F_1 y F_2 separadas un distancia a .
- Compare las reacciones de la parte a) con las de la parte b, es decir, ¿Cómo cambia el valor de las fuerzas al pasar de una reacción vertical y un momento a tener dos fuerzas verticales en el apoyo?
- Expresé ahora, en ambos casos, las reacciones como una única fuerza, indicando su valor y línea de acción.



Ejercicio 1.3

En la siguiente figura se representa una viga con un apoyo deslizante y un apoyo fijo. Hallar las reacciones en los apoyos.



Ejercicio 1.4

El guinche de la Figura 1 soporta una carga \mathbf{W} que se puede mover a lo largo de su brazo horizontal. La pluma se modela simplificada como se muestra en la Figura 2.

Se considera que es una barra horizontal, de **5.5 m** de longitud, sin peso, está articulada en **A** y sostenida por un tensor que forma un ángulo de **30°** con la horizontal en **B**. Si la carga vertical \mathbf{W} se ubica a una distancia **a** del apoyo **A**, calcular la fuerza en el tensor BC en función de \mathbf{W} , **a** y **b**.



Figura 1

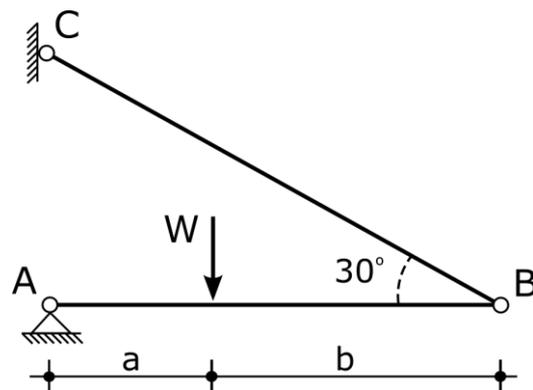
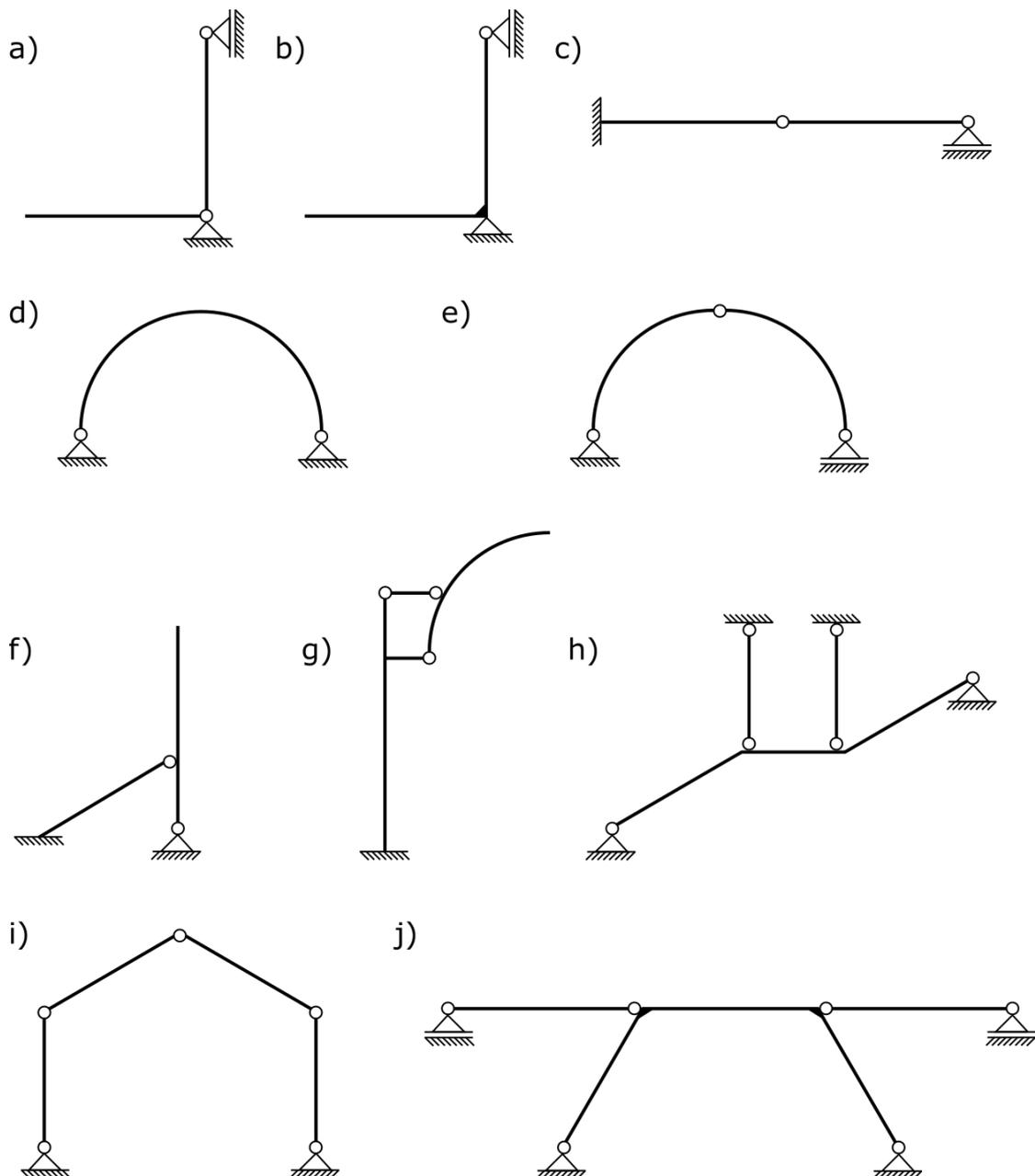


Figura 2

Ejercicio 1.5

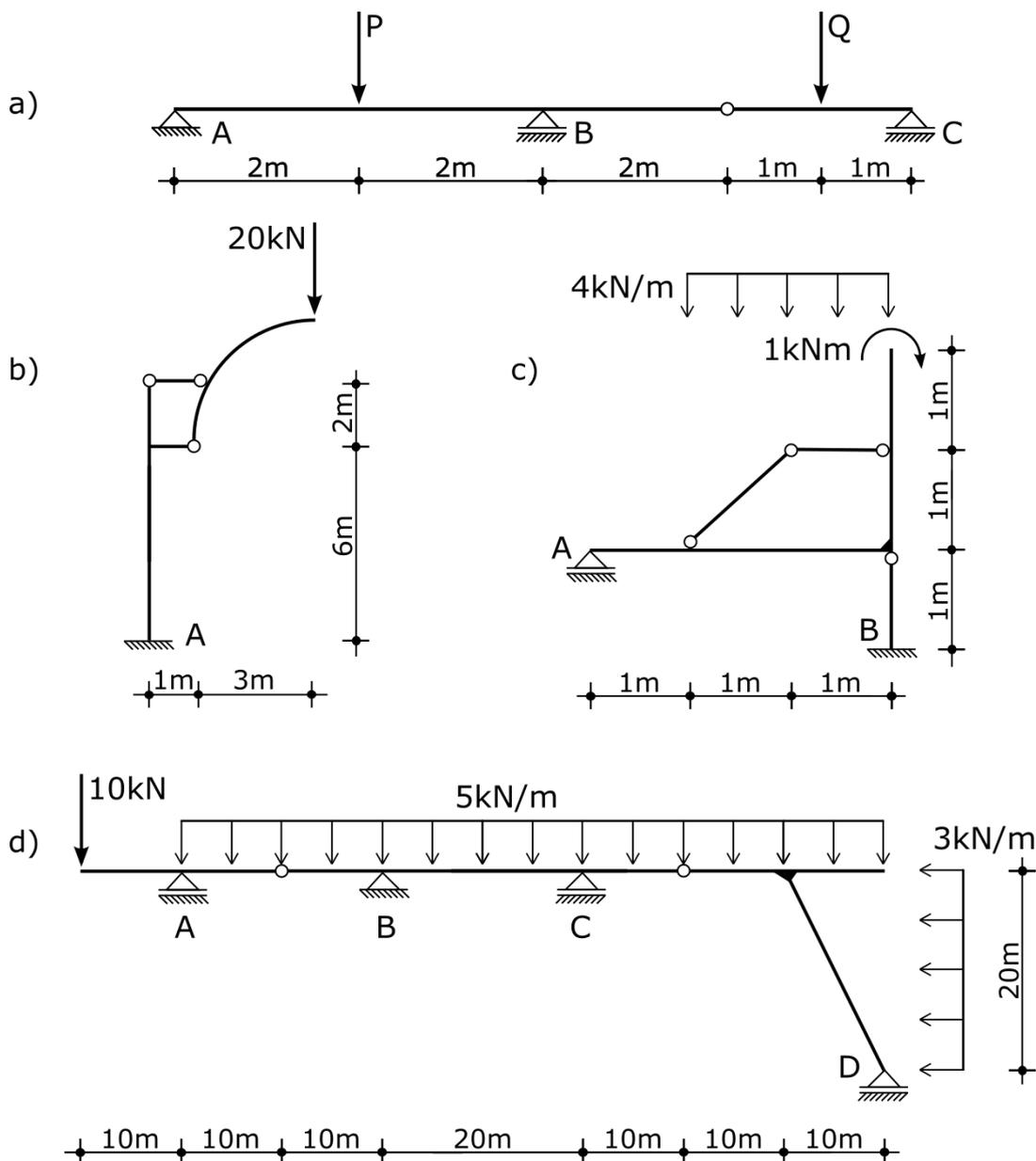
- Analizar las siguientes estructuras de forma cualitativa, describiendo las estructuras tipo que pueda encontrar, y clasificarlas en mecanismos, estructuras isostáticas o hiperestáticas sin plantear ninguna ecuación.
- Comprobar mediante la ecuación correspondiente el análisis de la parte a)
- Para los mecanismos, agregar los vínculos necesarios (externos o internos), o modificar los existentes, para que sean estructuras isostáticas. En las estructuras hiperestáticas, indicar grado de hiperestaticidad.



Ejercicio 1.6

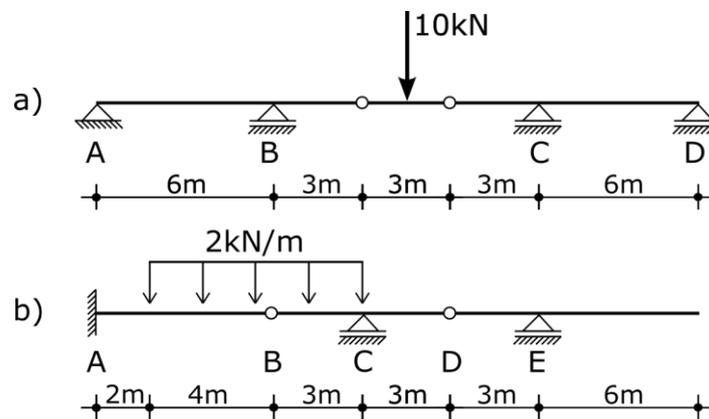
Para las estructuras siguientes se pide:

- 1) Descomponer la estructura en estructuras tipo.
- 2) De las estructuras tipo indicadas, identificar cuales están vinculadas a tierra, y cuales apoyadas en las anteriores.
- 3) Trazar diagramas de cuerpo libre independientes de cada estructura tipo.
- 4) Plantear las ecuaciones de equilibrio en orden, de forma tal que en cada nueva ecuación planteada haya solo una nueva incógnita.
- 5) Determinar las reacciones.



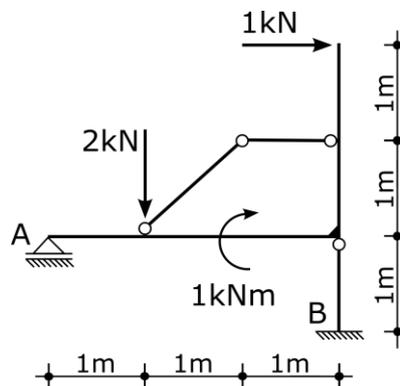
Ejercicio 1.7 (Complementario)

Resolver las siguientes vigas Gerber como se pide en el Ejercicio 1.6.

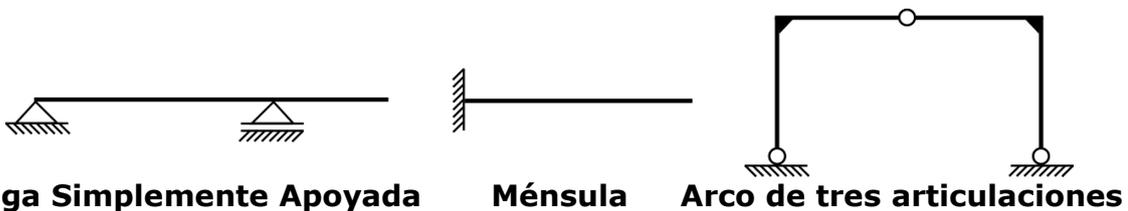


Ejercicio 1.8 (Complementario)

Resolver la siguiente estructura como se pide en el Ejercicio 1.6.



Estructuras tipo



A los efectos de este práctico, identificaremos a las estructuras tipo según como estén vinculadas, y no según la forma de sus elementos.

Por ejemplo, consideraremos que los marcos de la derecha también se encuentran simplemente apoyados.

