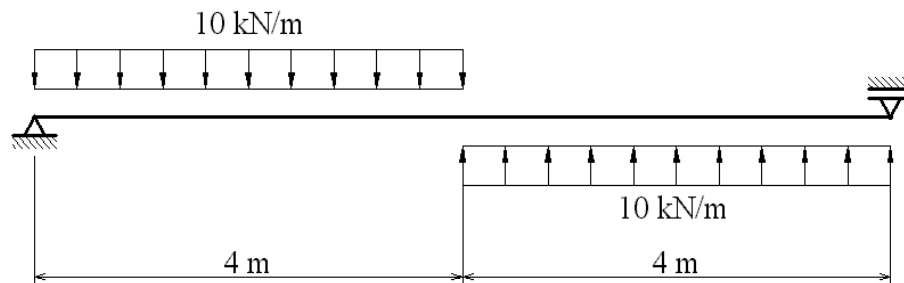


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
TC032 - MECÂNICA DAS ESTRUTURAS I

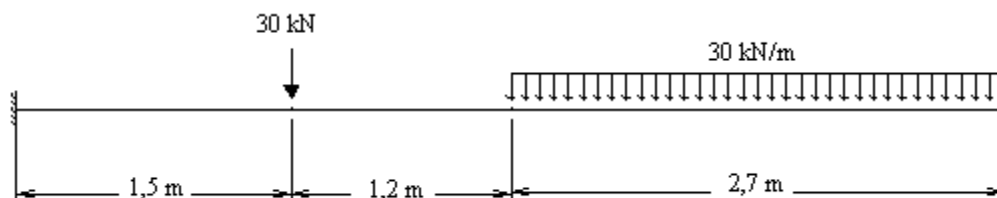
LISTA DE EXERCÍCIOS 2

1. Obter os diagramas de estado das seguintes estruturas:

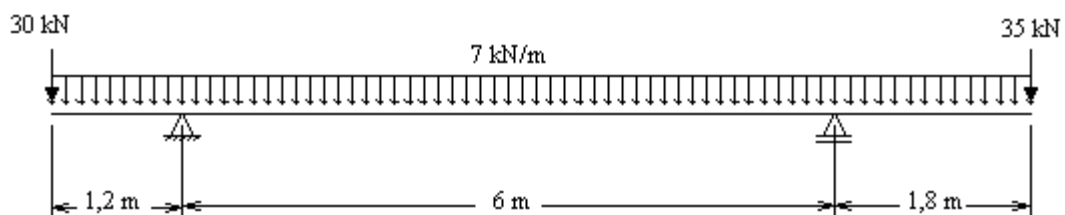
a)



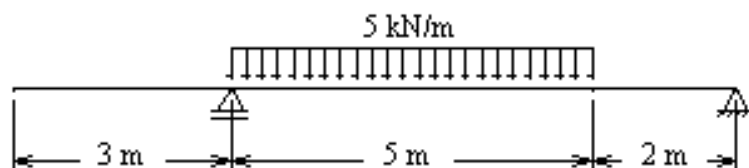
b)



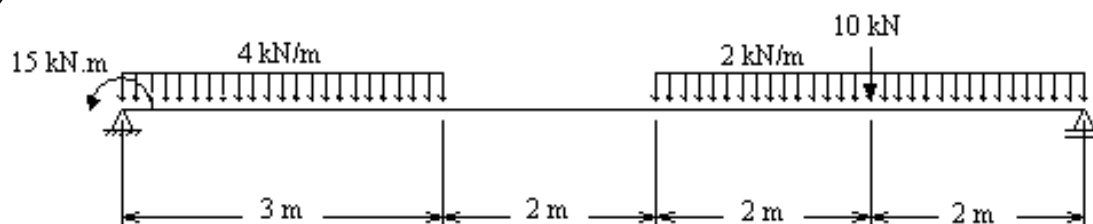
c)



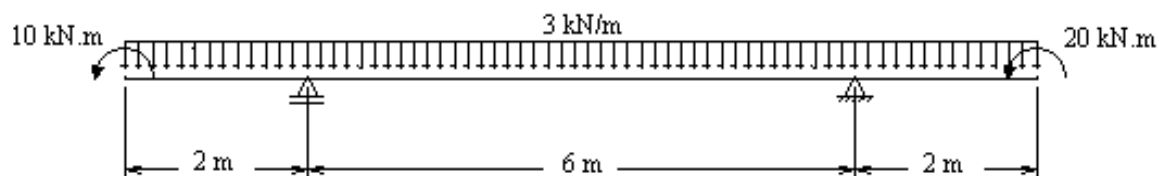
d)



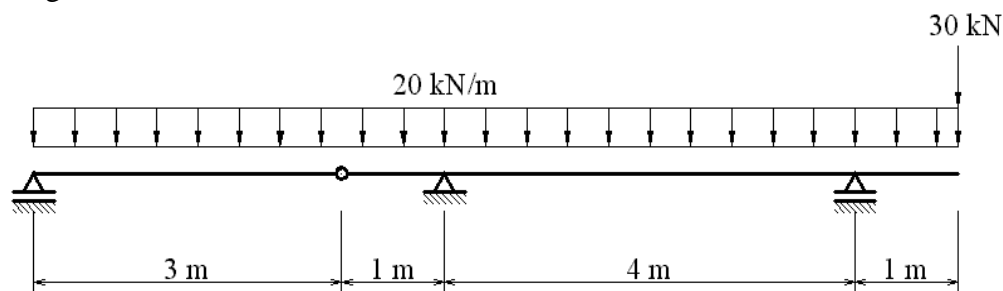
e)



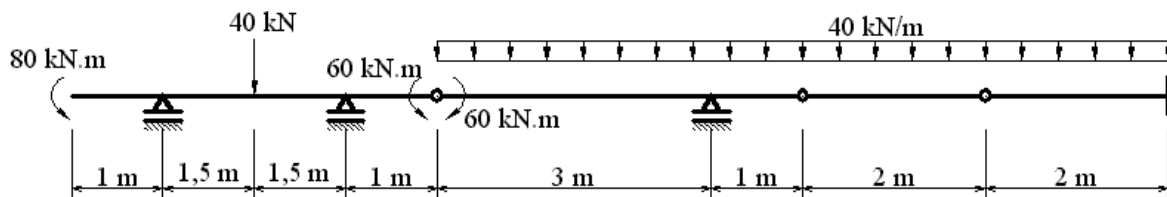
f)



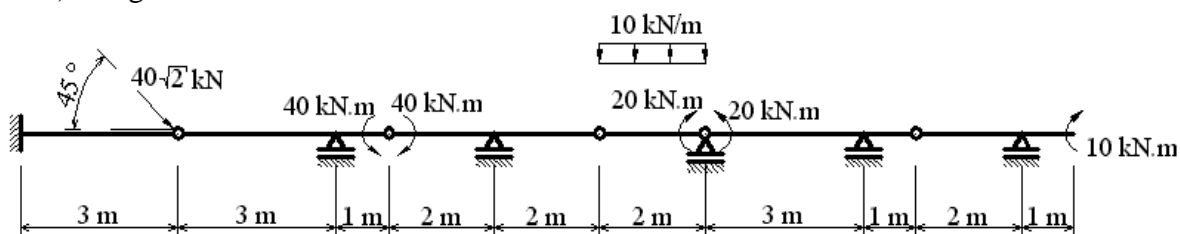
g) Viga Gerber:



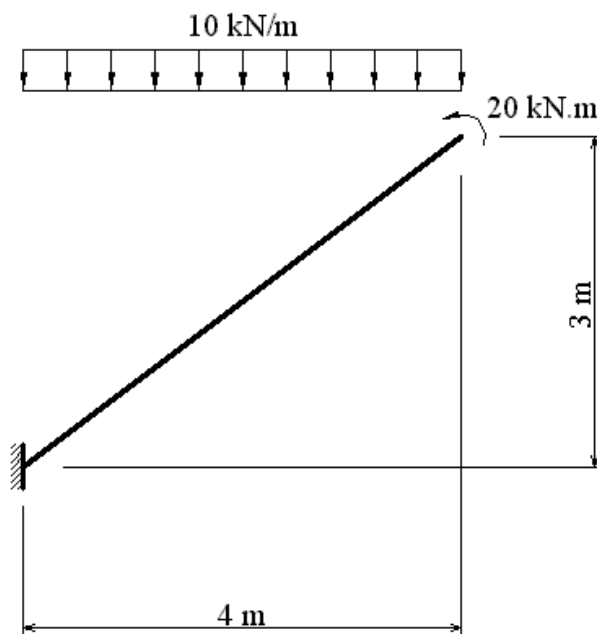
h) Viga Gerber:



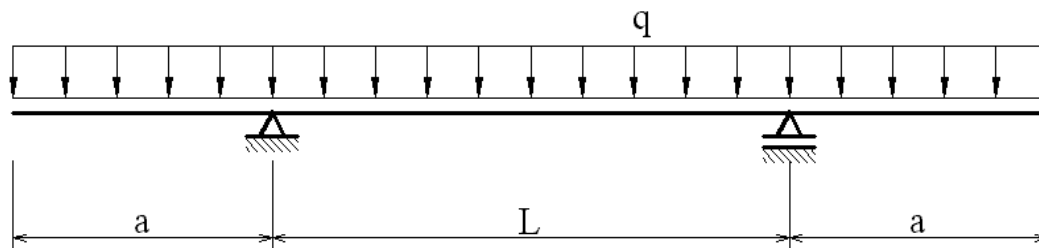
i) Viga Gerber:



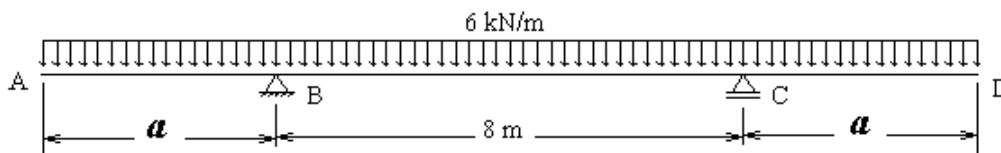
j) Viga Inclinada:



2. Calcular o menor valor de  $a$  para que a viga abaixo possua momentos fletores tracionando, em todas as seções, as fibras superiores:

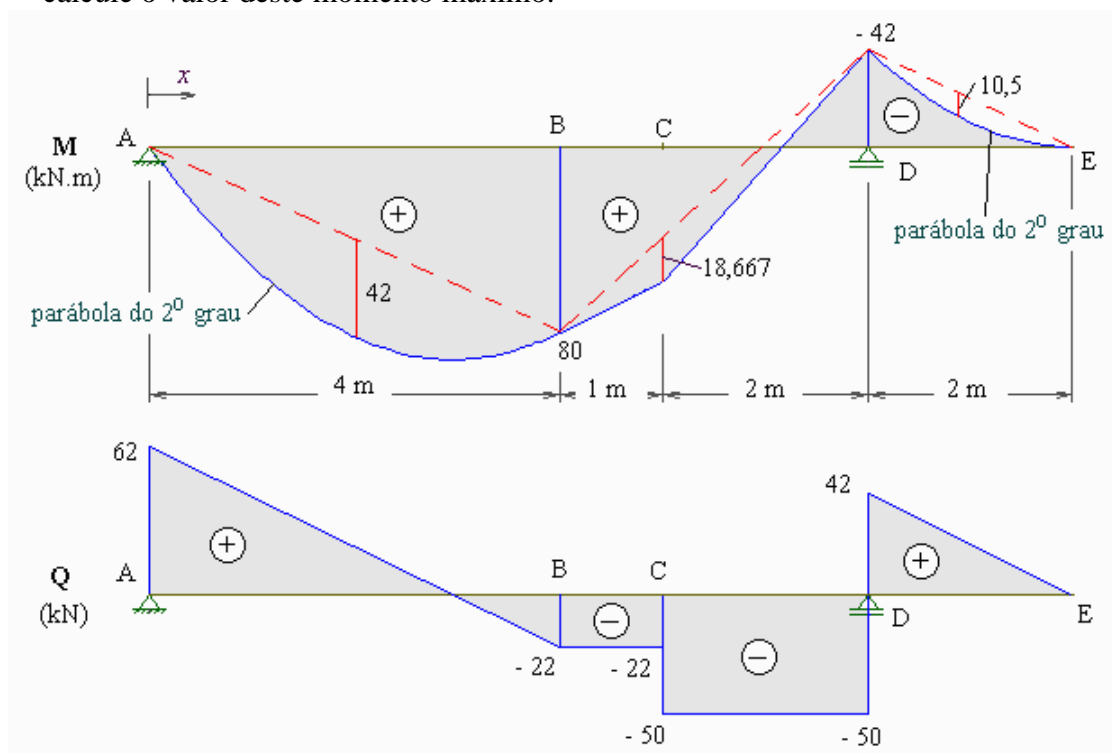


3. A figura abaixo representa uma viga de uma estrutura em aço de um edifício comercial. Verifica-se que para um melhor aproveitamento do perfil de aço a ser utilizado, o momento máximo positivo deve ser igual ao módulo do momento máximo negativo. Determine qual o comprimento  $a$  dos balanços que permitiria um melhor aproveitamento do material.



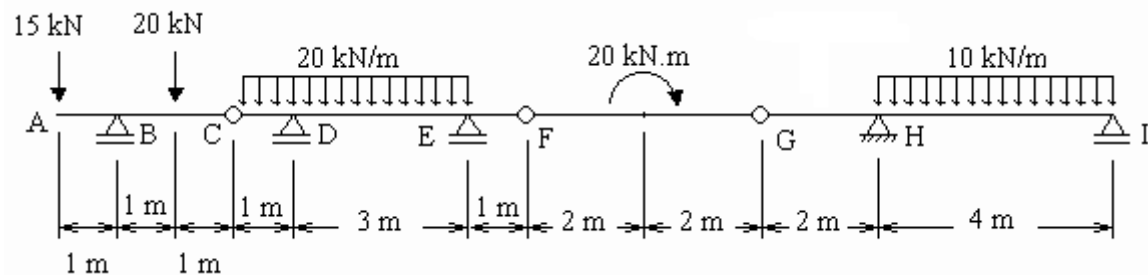
4. Você foi contratado para verificar a segurança estrutural de uma viga em uma instalação industrial, para permitir a implantação de um novo equipamento. Do arquivo da empresa que projetou a estrutura foram resgatados os diagramas de momento fletor e esforço cortante utilizados no dimensionamento da viga, conforme apresentados abaixo.

- Encontre o carregamento atuante na viga que gerou estes diagramas de momento fletor e força cortante.
- Ache a coordenada  $x$  do ponto onde ocorre o máximo momento fletor positivo e calcule o valor deste momento máximo.



5. A figura a seguir representa a viga principal de uma ponte rodoviária. Você foi contratado para dimensioná-la e verificou que se trata de uma viga Gerber.

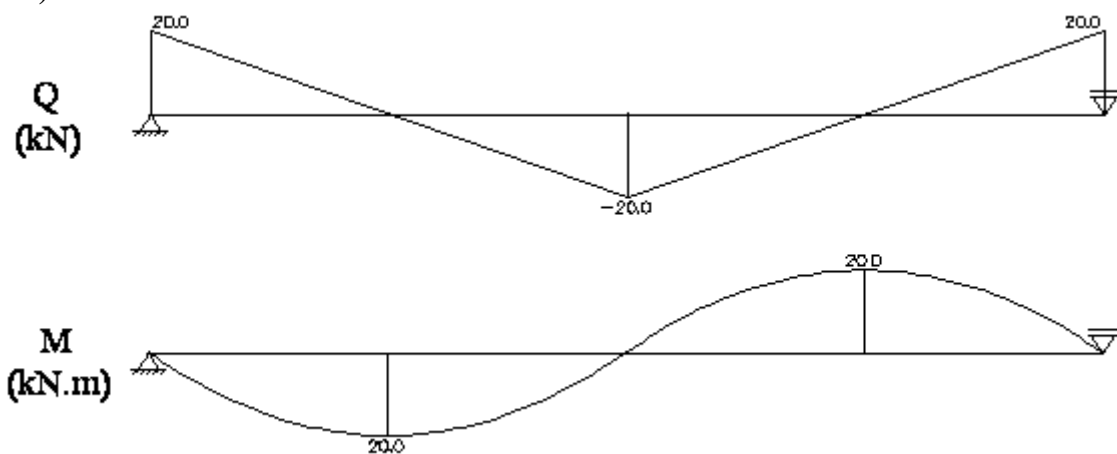
- Decomponha a viga Gerber em suas vigas componentes, indicando a sequência de cálculo e a transmissão de esforços entre elas.
- Apresente os diagramas de momento fletor para a viga Gerber.



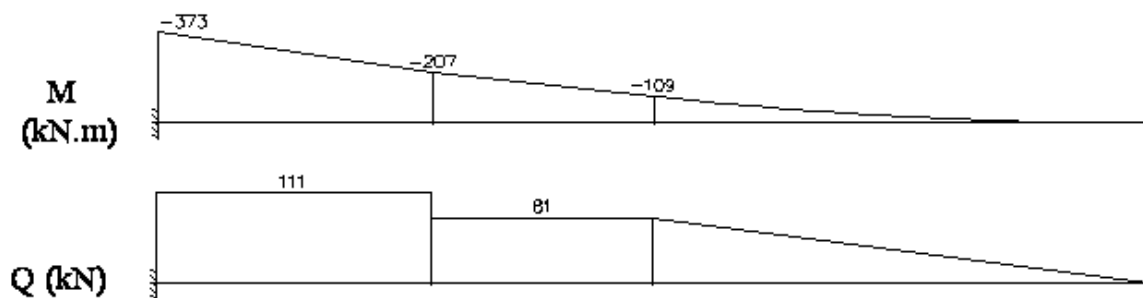
## RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS:

1.

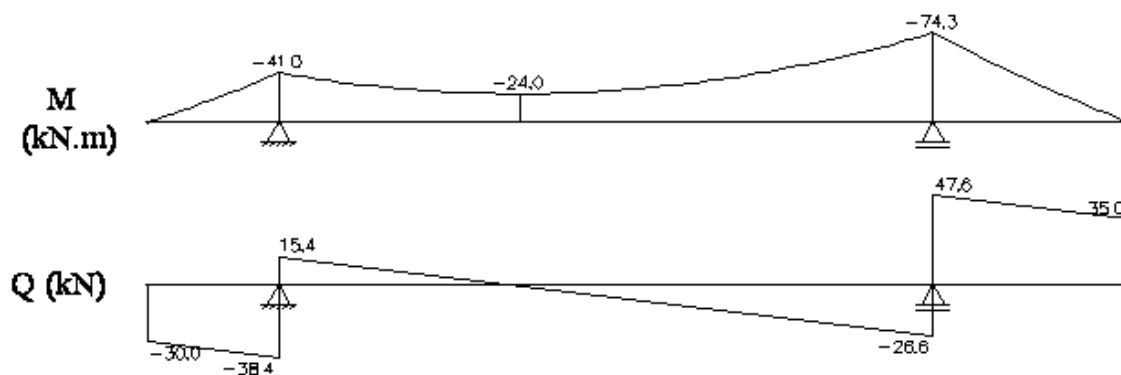
a)



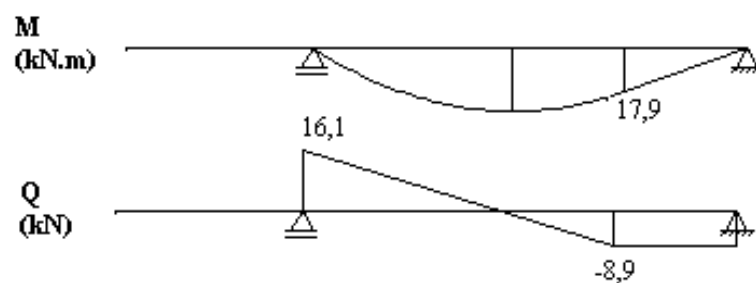
b)



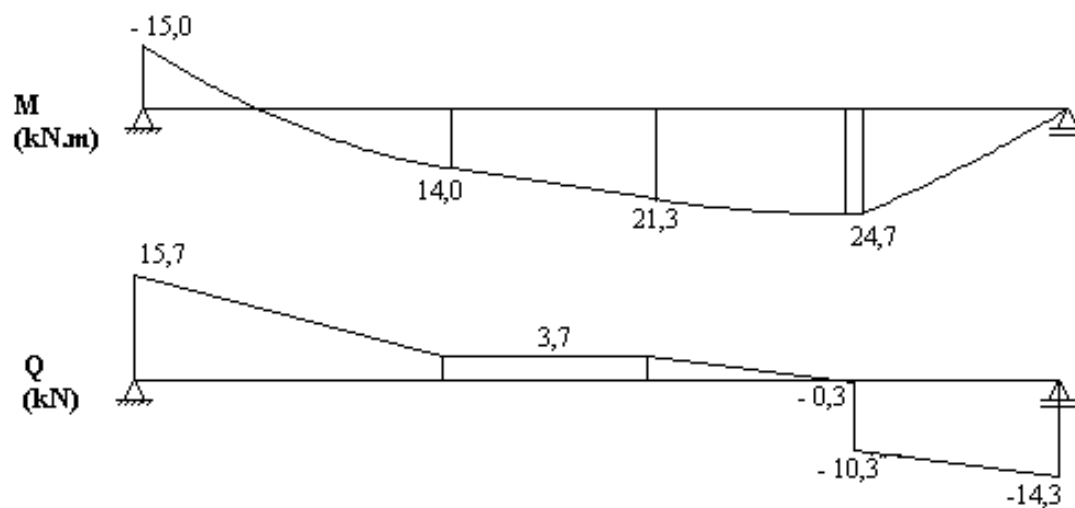
c)



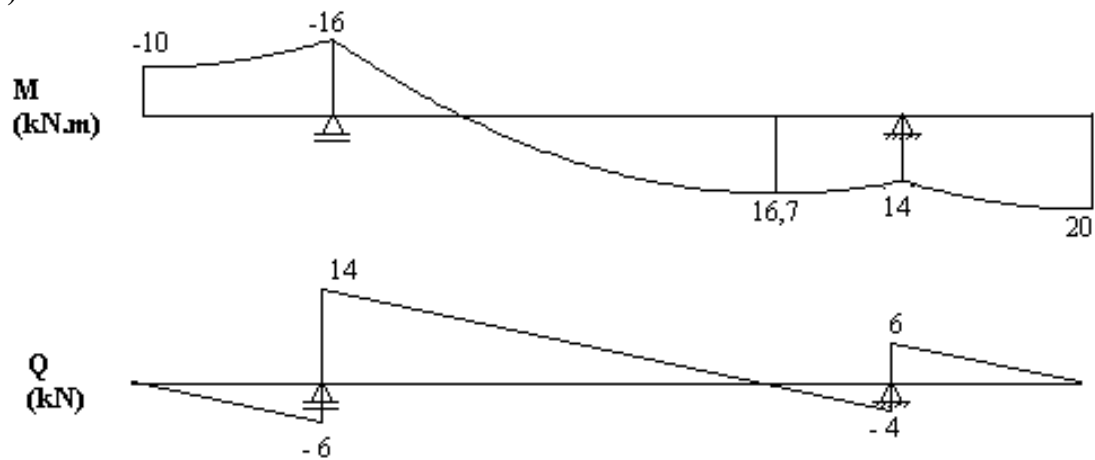
d)



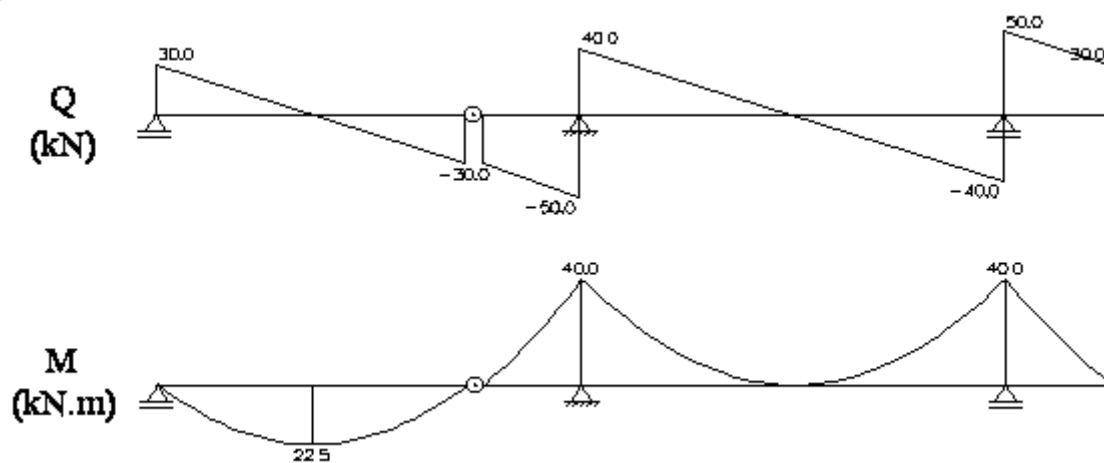
e)



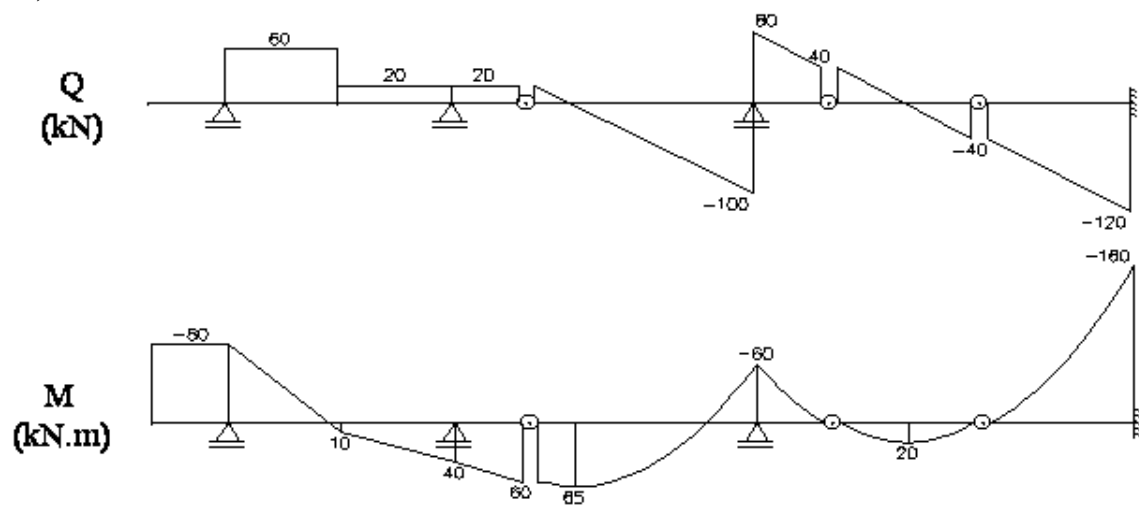
f)



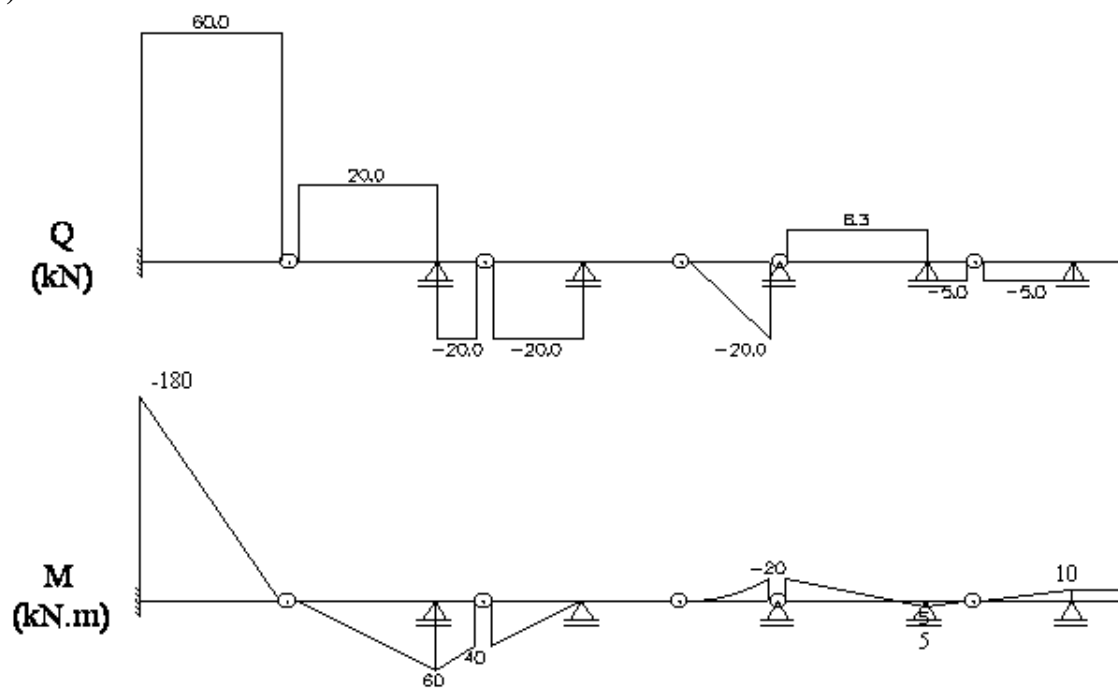
g)



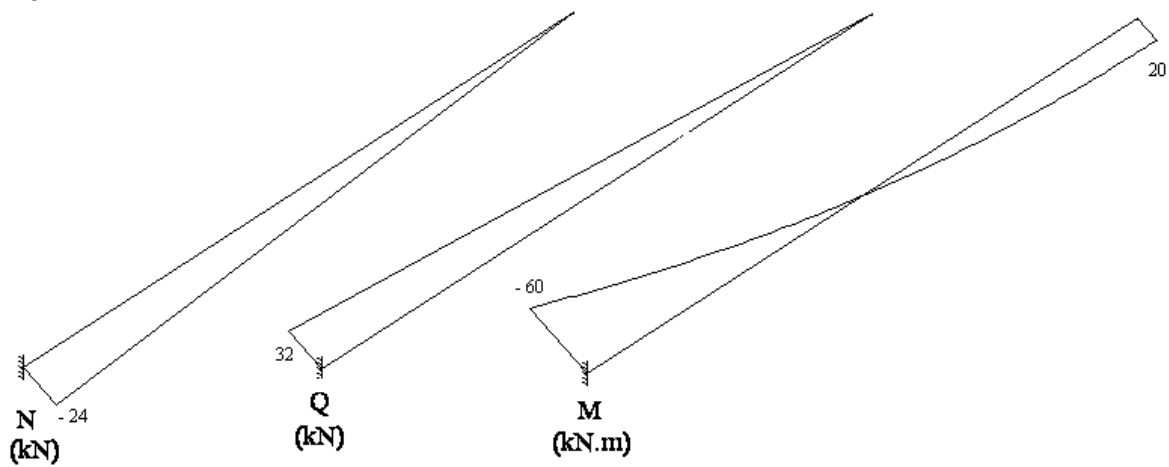
h)



i)



j)



2.

$$a = 0,5 L$$

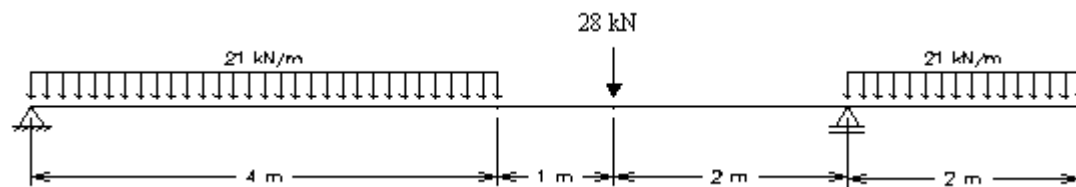
3.

$$a = 2,828 \text{ m}$$



4.

a)

b)  $x = 2,952$  m a partir de A

$$M_{\text{máx}} = 91,52 \text{ kN.m}$$

5. b)

