

- Auteur des diapos  
Prof. E. Denarié (2025)
- Laboratoire de  
comportement et  
conception des  
structures en béton

A large red rectangular box containing the word "Révisions" in white, bold, sans-serif font.

# Révisions

A large black rectangular box containing the word "Statique" in white, bold, sans-serif font.

# Statique

A white rectangular box containing the name "Prof. E. Denarié" in a black, sans-serif font.

Prof. E. Denarié

1. Théorème des 2 moments
2. Isostaticité des câbles

# Théorème des 2 moments

Fragment en équilibre (efforts intérieurs sont montrés dans leur sens actuels, pas dans le sens positif):

Diagram illustrating the theorem of three moments for a beam segment of length  $L$ .

The top row shows the equilibrium of forces:

$$\begin{matrix} M_A & V_A & q & V_B & M_B \\ \text{Beam} & \text{Beam} & \text{Beam} \end{matrix} =$$

The bottom row shows the equilibrium of moments:

$$M = \text{Linear Diagram} + \text{Parabolic Diagram}$$

Handwritten notes include:

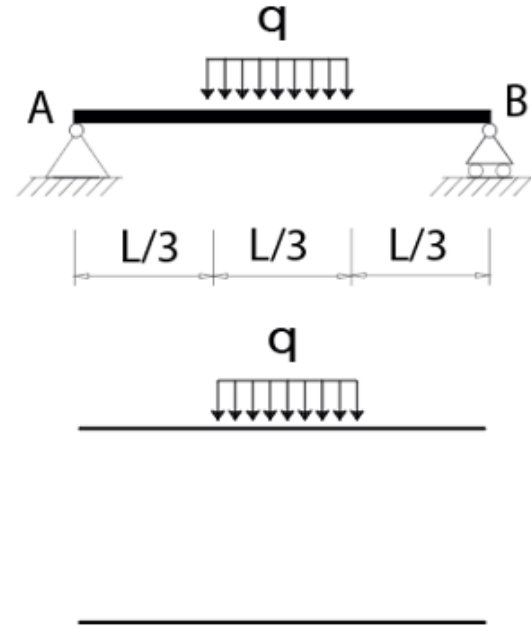
- $M_A$ ,  $qL^2/8$ ,  $m_B$ ,  $m_{\max}$ ,  $x(m_{\max})$ ,  $L/2$ ,  $v(x)=0$

Cdc 2

FAUX

Réactions d'appui

M



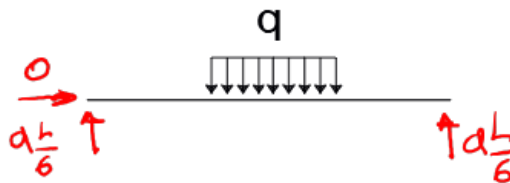
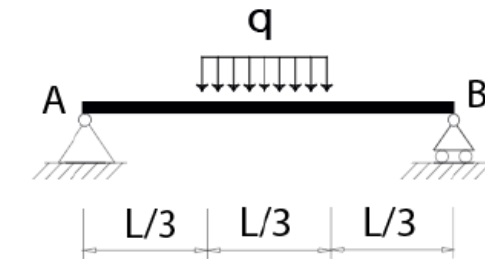
# Théorème des 2 moments

## = pas utile dans ce cas !

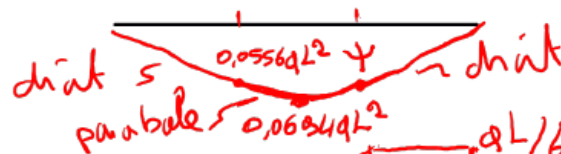
## Cdc 2

CORRECT

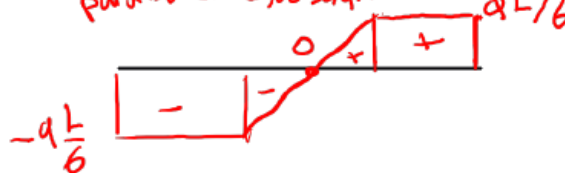
Réactions d'appui



M



V



## Exercice 2, série 14

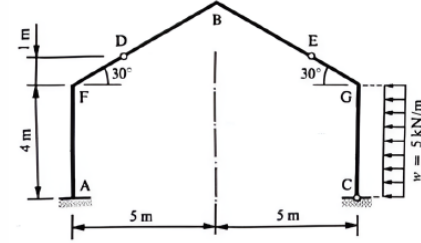
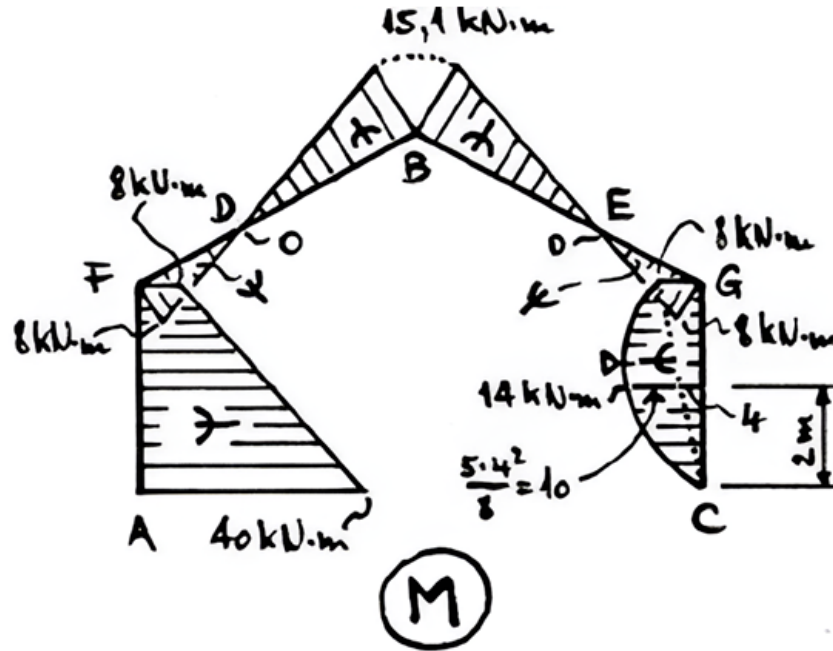
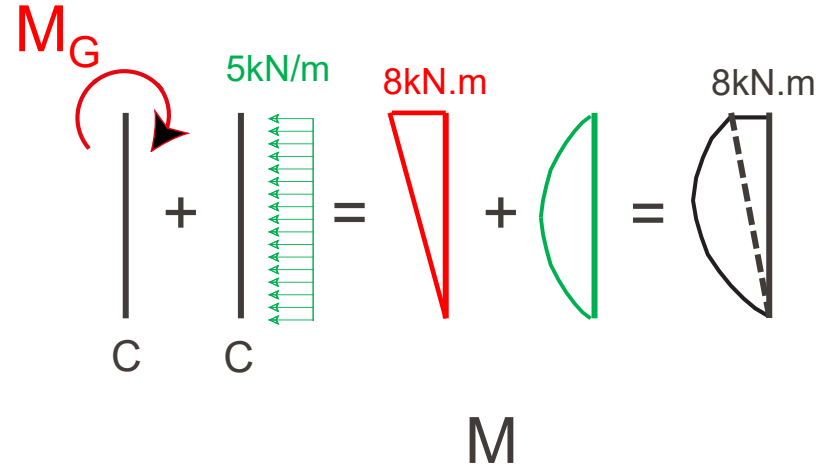


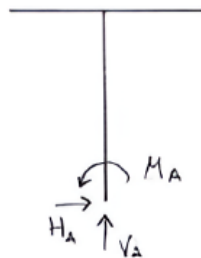
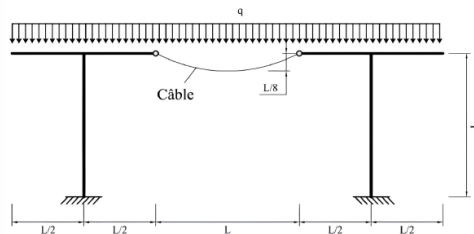
Fig. Ex. 9.7.31



1. Théorème des 2 moments
- 2. Isostaticité des câbles**

1) Pour déterminer l'isostaticité de la structure, deux approches sont présentées

i- Considérer le câble comme une charge externe :



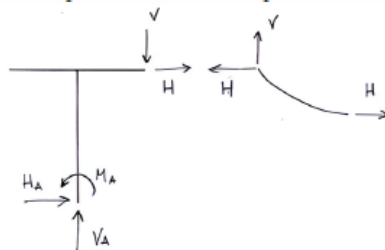
1 poutre  $\times 3 = 3$  équations

$M_A, V_A, H_A = 3$  inconnues

De plus, il n'y a pas de mécanisme :

$\Rightarrow$  La structure est **isostatique**.

ii-Couper le câble à mi-portée :



Une poutre et un câble, avec :

1 poutre  $\times 3 + 1$  câble  $\times 1 = 4$  équations

$M_A, V_A, H_A, N = 4$  inconnues

De plus, il n'y a pas de mécanisme :

$\Rightarrow$  La structure est **isostatique**.

**Note :** On se rappelle que  $N = \sqrt{H^2 + V^2}$ .  $V$  et  $H$  sont reliés, donc on a seulement une inconnue (la résultante  $N$ ).



- The presentations are published under license CC BY-NC 4.0
- If reusing the entire presentation or parts of it, please cite as «Denarié E. Statique, Lecture notes, School of Architecture, Civil and Environmental Engineering, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland, 2025»