



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΑΘΗΝΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**  
**Τμήμα Πολιτικών Έργων Υποδομής**

---

Μάθημα: **Στατική Ι**  
Διδάσκων: Τριαντ. Κόκκινος, Ph.D.

8 Σεπτεμβρίου 2010

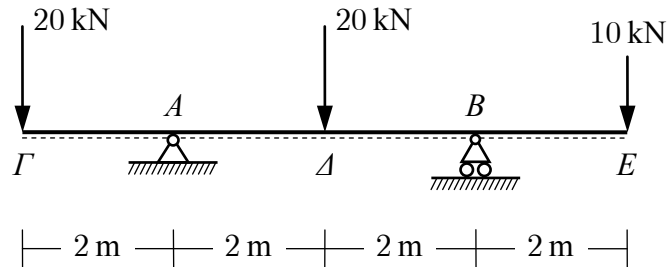
**ΛΥΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ**

(2<sup>η</sup> περίοδος εαρινού εξαμήνου 2009-10)

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>** (40%)

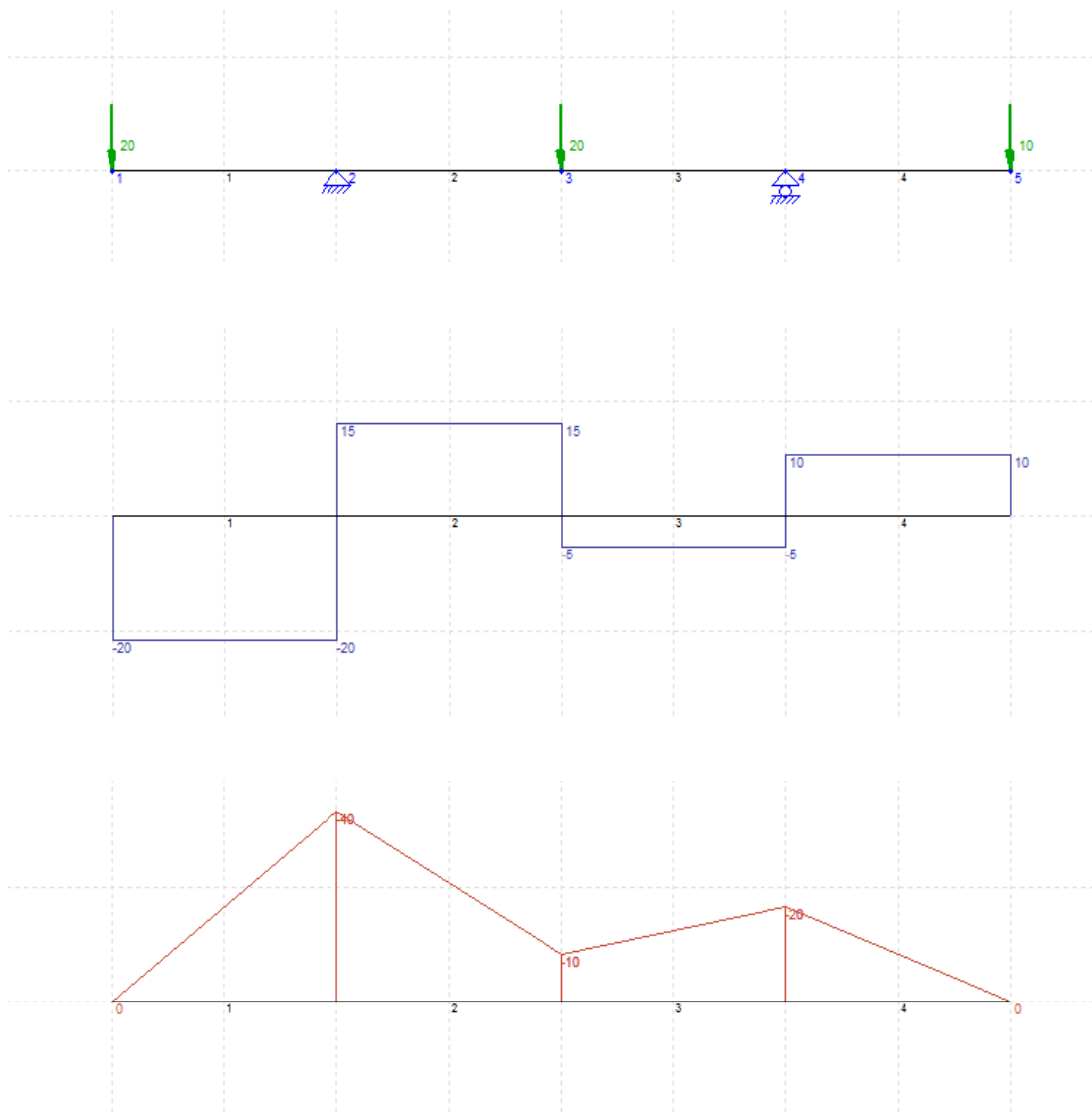
Για τις αμφιπροέχουσες δοκούς των παρακάτω σχημάτων, ζητούνται:

Σχήμα 1(α): Τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.

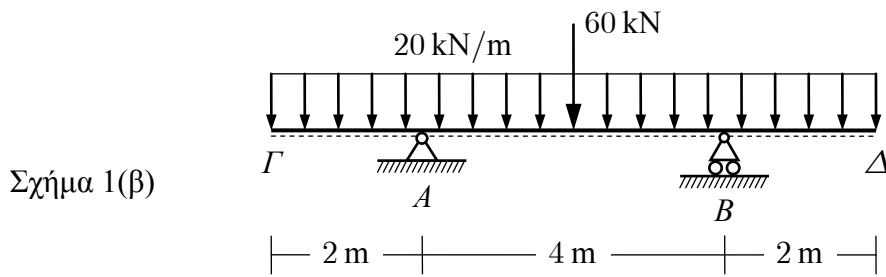


Σχήμα 1(α)

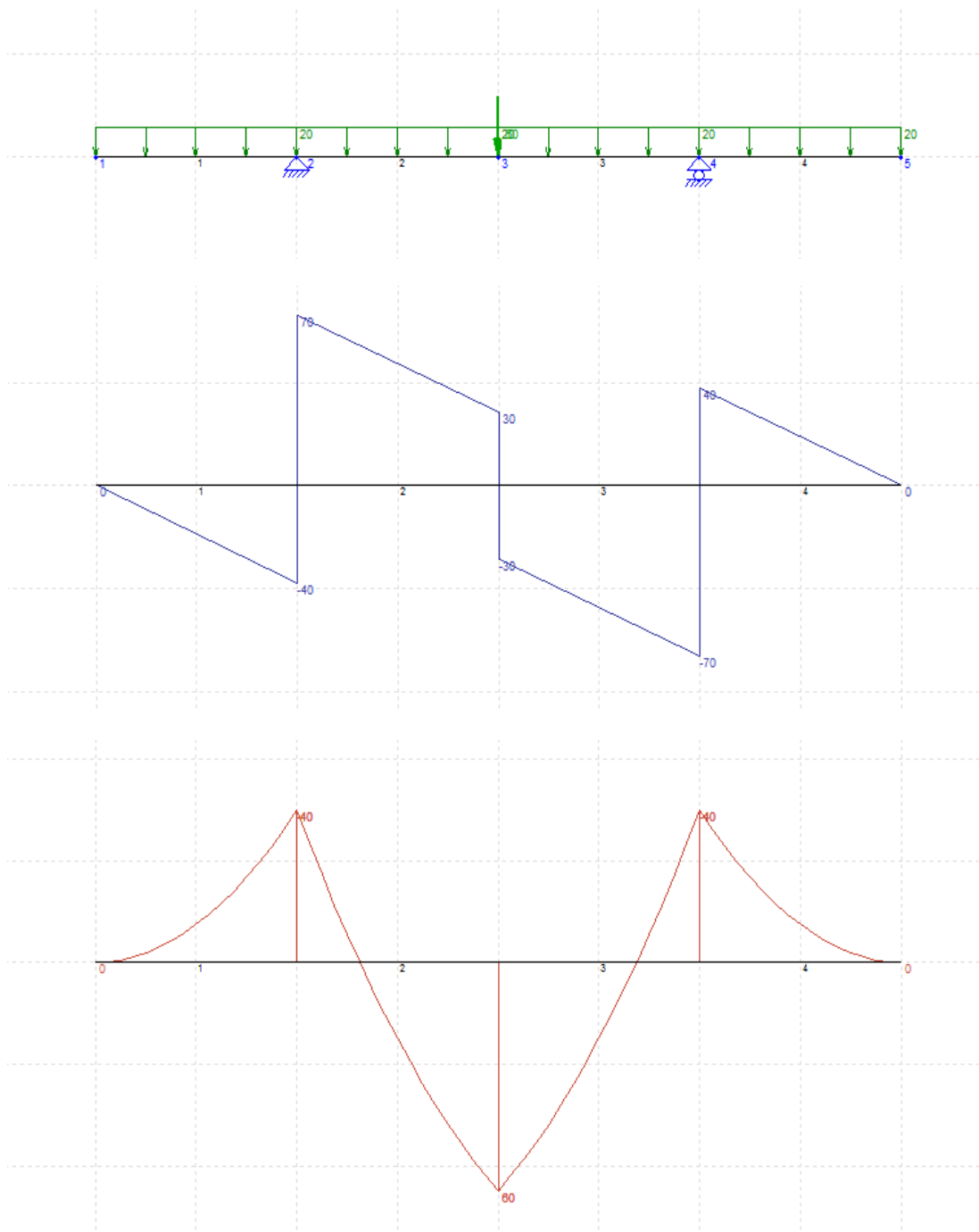
$$A_x = 0 \text{ kN}, A_y = 35 \text{ kN} \text{ και } B_y = 15 \text{ kN}$$



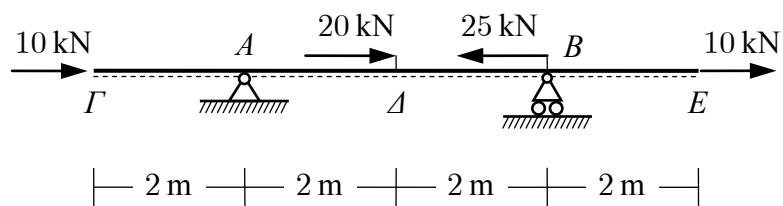
Σχήμα 1(β): Τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.



$A_x = 0 \text{ kN}$ ,  $A_y = 110 \text{ kN}$  και  $B_y = 110 \text{ kN}$

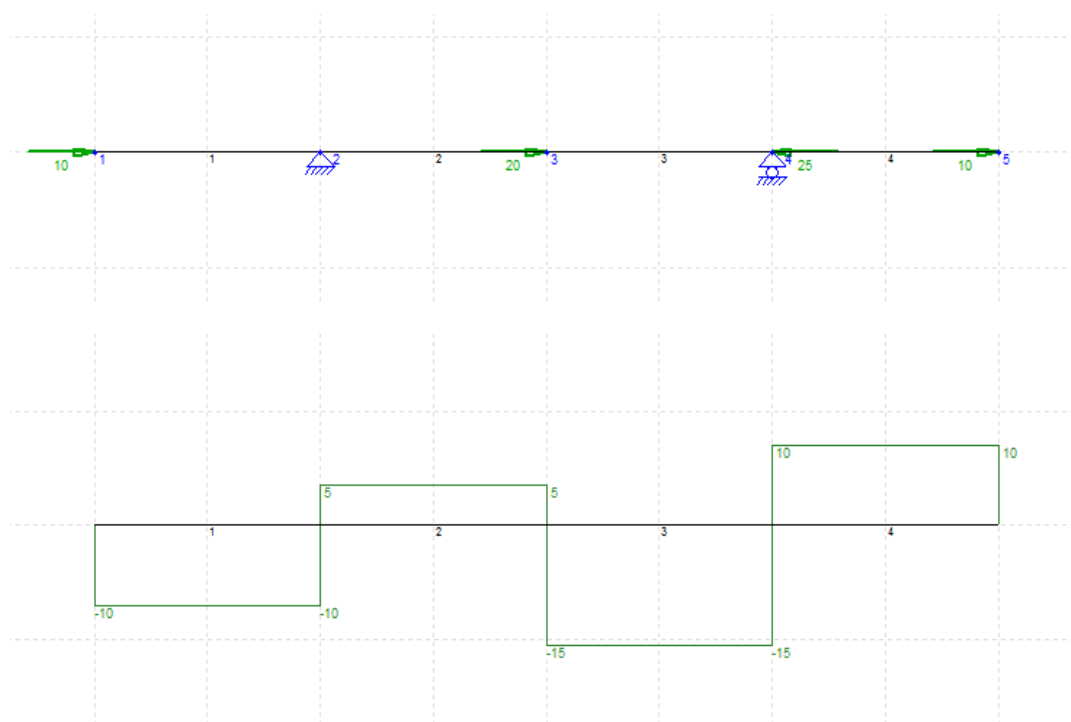


Σχήμα 1(γ): Το διάγραμμα αξονικών δυνάμεων του φορέα.



Σχήμα 1(γ)

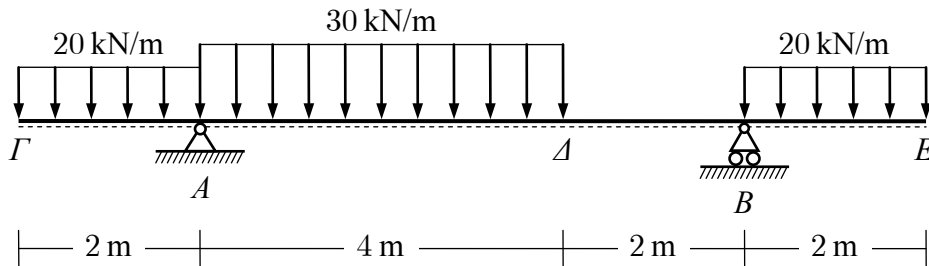
$A_x = -15 \text{ kN}$ ,  $A_y = 0 \text{ kN}$  και  $B = 0 \text{ kN}$



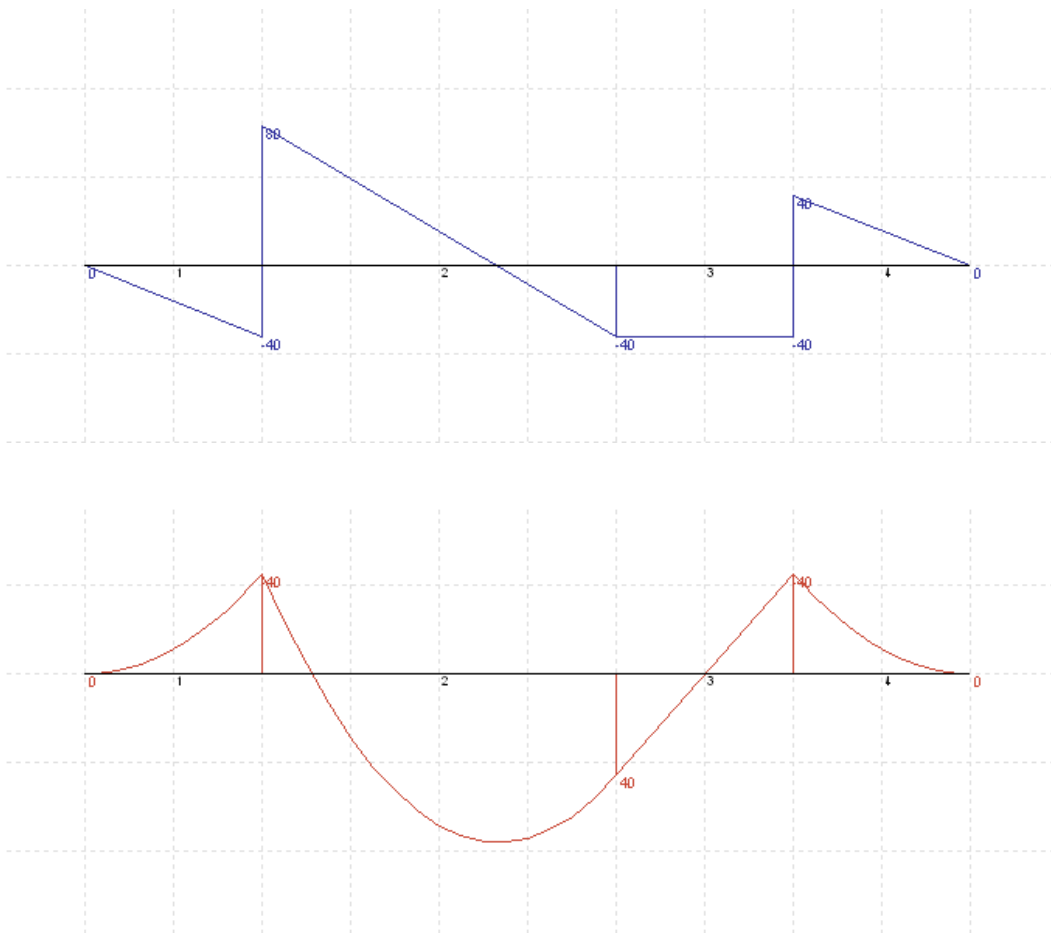
**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>** (35%)

Για την αμφιπρόεχουσα δοκό του παρακάτω σχήματος, ζητούνται:

- Οι αντιδράσεις στις στηρίξεις  $A$  και  $B$ .
- Τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.
- Η θέση και η τιμή της μέγιστης ροπής κάμψης.

**Λύση:**

$$A_x = 0 \text{ kN}, A_y = 120 \text{ kN} \text{ και } B_y = 80 \text{ kN}$$

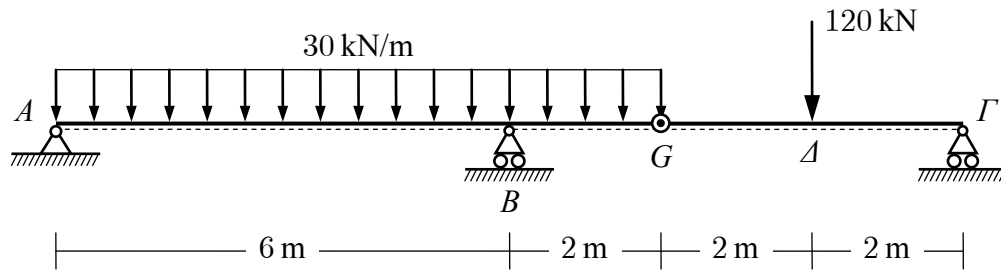


Μέγιστη ροπή:  $M_{\max} = +66.67 \text{ kNm}$  σε απόσταση  $x = 2.67 \text{ m}$  από τη στήριξη  $A$ .

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>** (25%)

Για τη δοκό Gerber του παρακάτω σχήματος, ζητούνται:

- (α) Οι αντιδράσεις στις στηρίξεις  $A$ ,  $B$  και  $\Gamma$ .  
 (β) Η θέση και η τιμή της μέγιστης ροπής κάμψης στο άνοιγμα  $AB$ .

**Λύση:**

$$A_y = 60 \text{ kN} \uparrow, \quad B_y = 240 \text{ kN} \uparrow \quad \text{και} \quad \Gamma_y = 60 \text{ kN} \uparrow$$

$$\text{Μέγιστη ροπή: } M_{\max} = \frac{1}{2} 60 \cdot 2 = 60 \text{ kNm} \text{ σε απόσταση } x = \frac{60}{30} = 2 \text{ m} \text{ από το } A.$$

