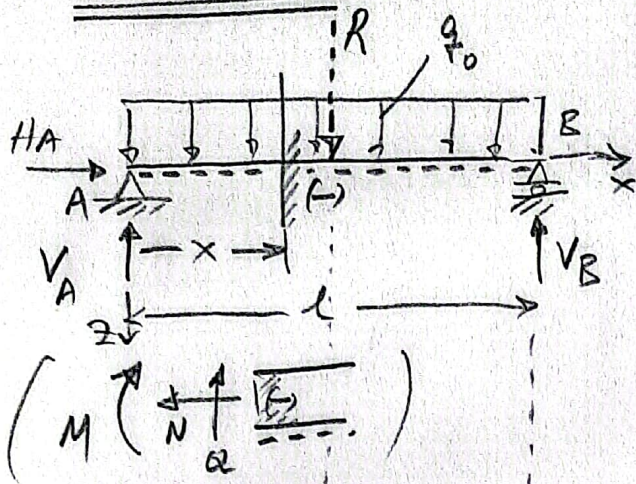


11.5 ΑΣΚΗΣΗ



Να υπολογιστούν τα διαγράμματα  $N, Q, M$  ως απόκρισεις δοκού

Λύση

• Αντίστοιχος συμπέρασμα

$$H_A = 0, \quad V_A = V_B = \frac{R}{2} = \frac{q_0 l}{2}$$

•  $N, Q, M$

Ένα τμήμα  $AB$ ,  $0 \leq x \leq l$  (αρχή και τέλος απροσέγγιστο)  
 $N(x) = 0$ , μηδενική διατέτακτη

$$Q(x) = V_A - q_0 x = \frac{q_0 l}{2} - q_0 x,$$

γραμμική διατέτακτη

$$Q(0) = \frac{q_0 l}{2}, \quad Q(l) = -\frac{q_0 l}{2}, \quad Q\left(\frac{l}{2}\right) = 0$$

$$M(x) = x V_A - \frac{x}{2} q_0 x = \frac{q_0 l}{2} x - \frac{q_0}{2} x^2,$$

παράβολο διατέτακτη

$$M(0) = 0, \quad M(l) = 0, \quad M_{\max} = M\left(\frac{l}{2}\right) = \frac{q_0 l^2}{8}$$

Καμπυλότητα:  $k = \frac{d^2 M}{dx^2} = -q_0$  αρνητική, άρα

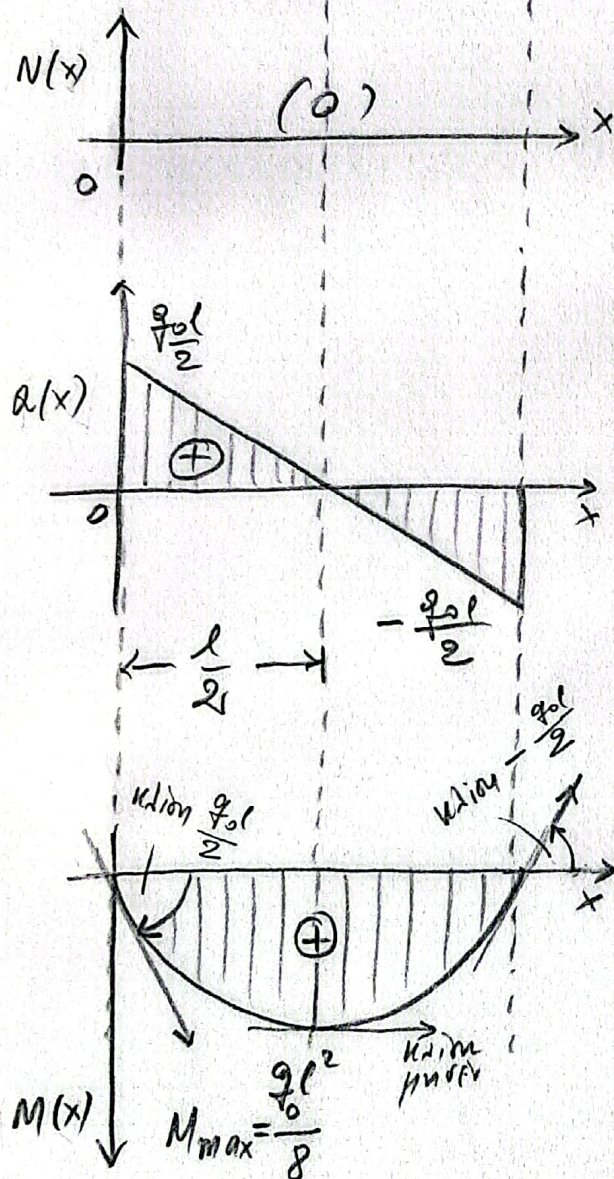
κοίτα προς τα κάτω

κλίσεις-απόδοτα:

$$\frac{dM}{dx} \Big|_{\frac{l}{2}} = Q\left(\frac{l}{2}\right) = 0 \quad \text{μήκο, διότι } k < 0$$

$$\frac{dM}{dx} \Big|_0 = Q(0) = \frac{q_0 l}{2} > 0$$

$$\frac{dM}{dx} \Big|_l = Q(l) = -\frac{q_0 l}{2} < 0$$





11-19

Evaluation von  $Q(x)$  von  $M(x)$ , aus der Ableitung D.E.

$$\frac{dQ}{dx} = -q(x) \Rightarrow Q(x) = Q(0) + \int_0^x -q(x) dx \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{Q(x) = \frac{q_0 l}{2} - q_0 \int_0^x dx = \frac{q_0 l}{2} - q_0 x}$$

$$\frac{dM}{dx} = Q(x) \Rightarrow M(x) = M(0) + \int_0^x Q(x) dx \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{M(x) = 0 + \frac{q_0 l}{2} \int_0^x dx - q_0 \int_0^x x dx = \frac{q_0 l}{2} x - \frac{q_0}{2} x^2}$$