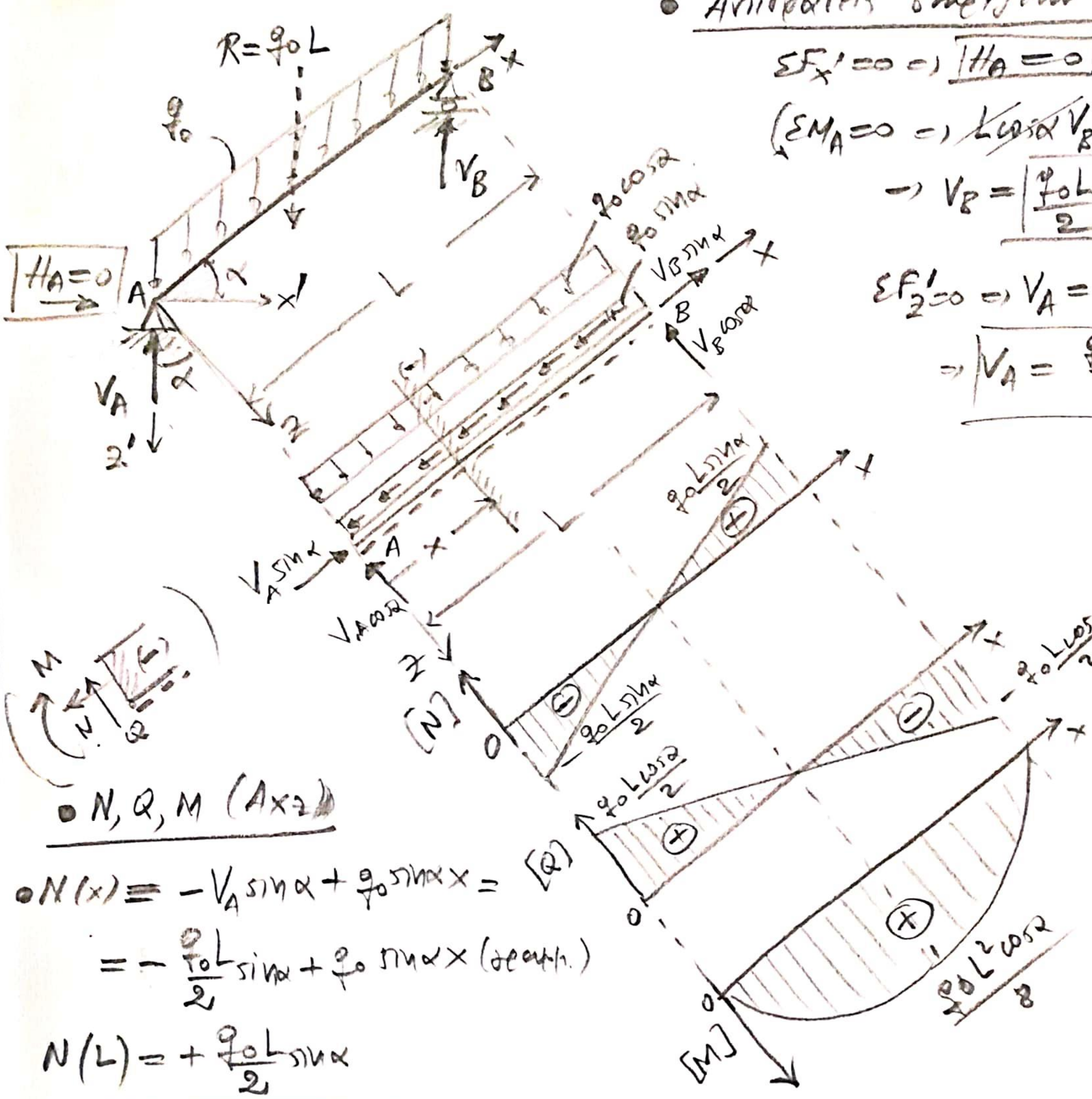
13ο Παράδειγμα — Κεκλιμένη δοκός ($q_0 \frac{N}{m}$: m κεκλιμένης απόστασης)



• Αντιδράσεις στηρίξεων $(Ax'z')$

$\Sigma F_{x'}=0 \Rightarrow \boxed{H_A=0}$

$\Sigma M_A=0 \Rightarrow L\cos\alpha\, V_B - \frac{L\cos\alpha}{2}\overset{R}{q_0 L}=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow V_B = \boxed{\frac{q_0 L}{2}}$

$\Sigma F_{z'}=0 \Rightarrow V_A = q_0 L - \frac{q_0 L}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{V_A = \frac{q_0 L}{2}} \quad (=V_B)$

• N, Q, M (Axz)

• $N(x) = -V_A\sin\alpha + q_0\sin\alpha\, x =$

$= -\frac{q_0 L}{2}\sin\alpha + q_0\sin\alpha\, x$ (γραμμ.)

$N(L) = +\frac{q_0 L}{2}\sin\alpha$

• $Q(x) = V_A\cos\alpha - q_0\cos\alpha \cdot x =$

$= \frac{q_0 L}{2}\cos\alpha - q_0\cos\alpha \cdot x$ (γραμμ.)

$Q(L) = -\frac{q_0 L\cos\alpha}{2}$

• $M(x) = x V_A\cos\alpha - \frac{x}{2} q_0\cos\alpha\, x = \frac{q_0 L\cos\alpha}{2}x - \frac{q_0\cos\alpha}{2}x^2$ (παραβ.)

$M(0)=0,\ M(L)=0$ ✓

Καμπυλότητα $\frac{d^2M}{dx^2} = -q(x) = -q_0\cos\alpha < 0$ σταθερή

κλίση $\frac{dM}{dx} = Q(x) = \frac{q_0 L\cos\alpha}{2} - q_0\cos\alpha\, x = 0$ για $x=\frac{L}{2}$, όπου M_{max}:

$M_{max} = M\left(\frac{L}{2}\right) = \frac{q_0 L^2\cos\alpha}{4} - \frac{q_0 L^2\cos\alpha}{8} = \frac{q_0 L^2\cos\alpha}{8}$