$$\Delta l = \frac{H}{EA}\int_0^l \left(\underbrace{1+tg^2\beta}_{\cos^2\beta} + 2tg\beta\frac{Q}{H} + \frac{Q^2}{H^2}\right)dx$$

$$= \frac{H}{EA}\int_0^l \left(\frac{1}{\cos^2\beta} + 2tg\beta\frac{Q}{H} + \frac{Q^2}{H^2}\right)dx.$$

1

$$\Delta l = \frac{H\cdot l}{E\cdot A\cos^2\beta} + \frac{2tg\beta}{EA}\underbrace{\int_0^l Q\,dx}_{\to 0} + \frac{1}{EAH}\int_0^l Q^2\,dx$$

or on sait que la somme des aires du diagramme de l'effort tranchant est toujours nulle ($\int_0^l Q\,dx = 0$.

$$\Delta l = \frac{H\cdot l}{E\cdot A\cos^2\beta} + \frac{D}{EA\cdot H}.$$

avec $D = \frac{q^2 l^3}{12}\cos\beta$.

$$\boxed{\Delta l = \frac{H\cdot l}{E\cdot A\cos^2\beta} + \frac{q^2 l^3}{12EA\cdot H}\cos\beta.}$$

1