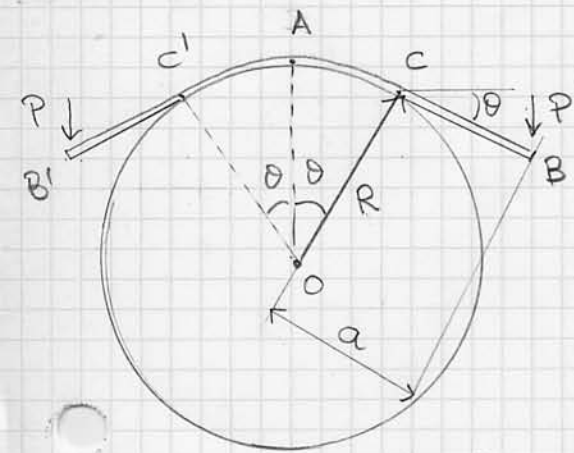


ESERCIZIO. Una barretta di acciaio di sezione rettangolare di $20 \times 3 \text{ mm}$, lunga $l = 1,40 \text{ m}$, è appoggiata nel punto di mezzo sul punto più alto A di un tamburo circolare di $1,20 \text{ m}$ di diametro ed è soggetta alle estremità a due pesi $P = 50 \text{ N}$. Calcolare la lunghezza dell'arco di contatto della barretta con il tamburo.



Soluzione. Nella barretta il momento flettente varia con legge lineare dal punto di appoggio di P fino a C. Nel punto C il momento flettente è pari a:

$$M_c = \frac{EI}{R} = \frac{200 \cdot 10^9 \cdot 45 \cdot 10^{-12} \cdot 10}{6} = 15 \text{ Nm.}$$

D'altra parte, per l'equilibrio di BC, si ha che:

$$M_c = Pa \cos \theta = P \left(\frac{l}{2} - R\theta \right) \cos \theta$$

$$a = \frac{l}{2} - R\theta$$

Con i dati del problema, quest'ultima relazione fornisce la seguente equazione nell'incognita θ :

$$50(0,7 - 0,6\theta) \cos \theta = 15$$

che, risolta numericamente, dà $\theta = 0,57 = 32,7^\circ$.

Dunque l'arco di contatto è lungo $2R\theta = 2 \cdot 0,6 \cdot 0,57 = 68,6 \text{ cm}$.