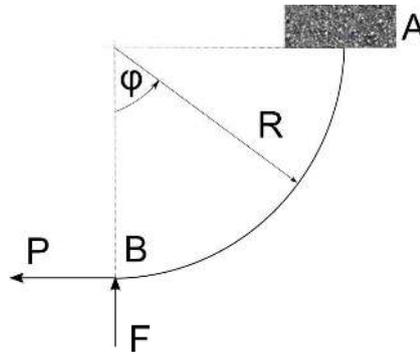


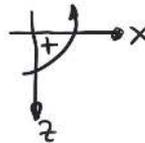
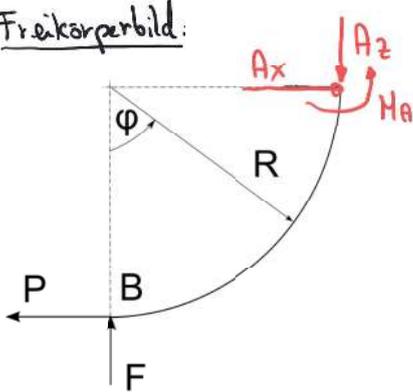
Aufgabe 34

Ein Viertelkreisbogen wird laut Skizze durch die Kräfte F und P belastet. Berechne die Einspannreaktion in A sowie die Schnittgrößen $N(\varphi)$, $Q(\varphi)$, $M(\varphi)$.



Hinweis: Das Koordinatensystem ist so zu wählen, dass es mit dem Winkel φ mitdreht, wobei für $\varphi = 0$ die e_x Achse nach rechts, die e_y aus der Blattebene heraus und die e_z nach unten positiv festgelegt sind.

Freikörperbild:



$$\sum_i F_{x_i} = 0 : A_x = P$$

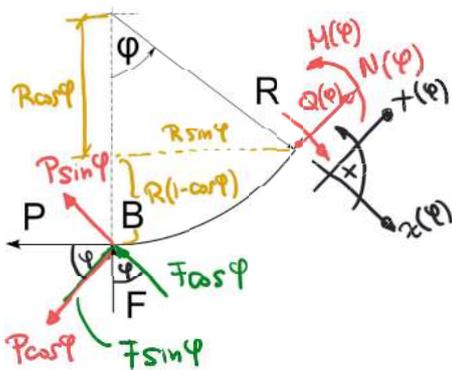
$$\sum_i F_{z_i} = 0 : A_z = F$$

$$\sum_i M_i^{(A)} = 0 : M_A - F \cdot R - P \cdot R = 0$$

$$M_A = (F + P) \cdot R$$

Schnittgrößen:

pos. SU!



$$N(\varphi) = P \cos \varphi - F \sin \varphi$$

$$Q(\varphi) = P \sin \varphi + F \cos \varphi$$

$$M(\varphi) = F \cdot R \cdot \sin \varphi + P \cdot R \cdot (1 - \cos \varphi)$$