



Kugelkoordinaten:  $\Phi(\varphi, \theta) = \begin{pmatrix} R \cos\varphi \sin\theta \\ R \sin\varphi \sin\theta \\ R \cos\theta \end{pmatrix}$

Wir wissen von A24:

$$\left\| \frac{\partial \Phi}{\partial \varphi} \times \frac{\partial \Phi}{\partial \theta} \right\| = R^2 \sin\theta$$

$$M = \int_{\Gamma} \rho \, dA \quad (\text{Flächenintegral (skalar)})$$

$$= \int_0^{2\pi} \left( \int_0^{\pi/2} 5 \arccos\left(\frac{R \cos\theta}{R}\right) \cdot R^2 \sin\theta \, d\theta \right) d\varphi$$

$$= \int_0^{2\pi} \left( \int_0^{\pi/2} 5 \cdot \theta \cdot R^2 \sin\theta \, d\theta \right) d\varphi = \underline{\underline{10\pi R^2}}$$

[Stammfunktion von  $\theta \sin\theta$  ist  $\sin\theta - \theta \cos\theta$ . Nachrechnen!]