Př: Určete kvadratický moment vzhledem k ose x pro kruh o poloměru ρ se středem v počátku soustavy souřadnic.

Jak se změní kvadratický moment, pokud zvětšíme kruh tak, aby měl dvojnásobný obsah?

Návod: $\int_0^{2\pi} \sin^2\varphi \, d\varphi = \pi$.

Řešení: $M: \; 0 \le r \le \rho$
$0 \le \varphi \le 2\pi$

$$\iint_M y^2 \, dx\,dy = \int_0^{2\pi}\int_0^{\rho} r^2 \sin^2\varphi \cdot r \, dr\,d\varphi$$

$$= \int_0^{\rho} r^3 dr \cdot \int_0^{2\pi} \sin^2\varphi \, d\varphi = \left[\frac{1}{4}r^4\right]_0^{\rho} \cdot \pi =$$

$$= \frac{1}{4}\rho^4\pi$$

$$I = \frac{1}{4}\pi\rho^4$$

Pokud obsah $\pi\rho^2$ vzroste dvakrát, pokud ρ^2 vzroste dvakrát (tj. ρ vzroste $\sqrt{2}$-krát) a ρ^4 vzroste čtyřikrát.

Odpověď: $I = \frac{1}{4}\pi\rho^4$ a pokud obsah vzroste dvojnásobně, kvadratický moment vzroste čtyřnásobně.