

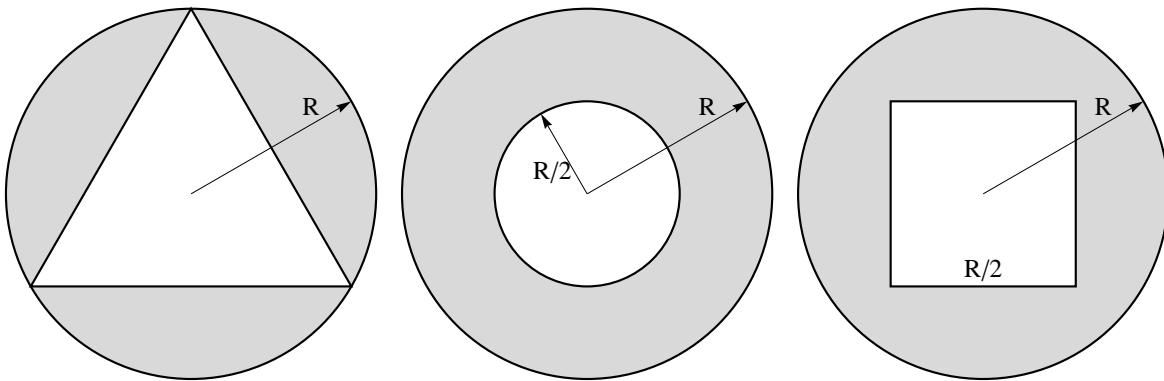
**Zadanie 1.**

Obliczyć (wyprowadzić) momenty bezwładności względem osi symetrii oraz osi prostopadłej przechodzącej przez środek masy płaskich przekrojów o identycznej masie  $M$  i gęstości powierzchniowej  $\rho_p$  dla:

- trójkąta równobocznego
- kwadratu
- pięciokąta foremnego
- sześciokąta foremnego
- okręgu

**Zadanie 2.**

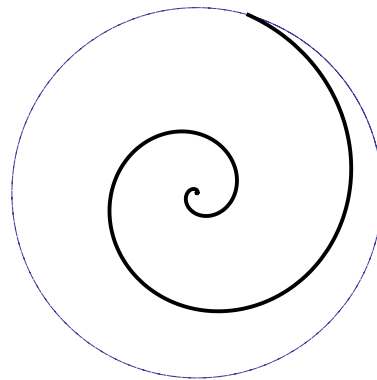
Na podstawie wyników Zad. 1 podać momenty bezwładności dla figur geometrycznych:

**Zadanie 3.**

Drut o masie  $M$  został nawinięty spiralnie pomiędzy osią centralną a współśrodkowym z nią okręgiem o promieniu  $R$  (Rys.), w taki sposób, że równanie spirali we współrzędnych biegunowych to:

$$r(\phi) = \frac{R\phi^2}{192}. \quad (1)$$

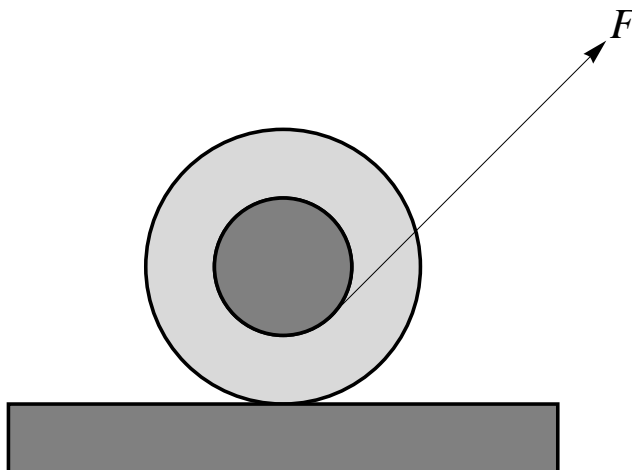
Oblicz moment bezwładności tak wykonanej spirali względem osi prostopadłej do płaszczyzny rysunku.

**Zadanie 4.**

Oblicz składowe tensora momentu bezwładności dla jednorodnego czworościanu foremnego w pewnym, wybranym układzie współrzędnych.

**Zadanie 5.**

Z jakim przyspieszeniem (w szczególności w którą stronę) będzie poruszała się szpulka o masie  $m$  złożona z jednorodnych, wykonanych z takiego samego materiału walców o promieniach  $R$  i  $r$  i równych masach. Do nawiniętej na nią nitki przykładamy siłę o wartości  $F$ , a nitka tworzy kąt  $\alpha$  z poziomem. Współczynnik tarcia wynosi  $\mu$ .

**Zadanie 6.**

Kula o masie  $M$  i promieniu  $R$  została rozkręcona do prędkości kątowej  $\Omega$  i położona na stole. Po jakim czasie kula zacznie toczyć się bez poślizgu? Jaka odległość przebędzie do tego momentu?

**Zadanie 7.**

Stożek o masie  $M$ , kącie rozwarcia  $\alpha$  i podstawie w kształcie koła o promieniu  $R$  położono czubkiem w dół na płaszczyźnie nachylonej pod kątem  $\beta$  do poziomu. Jaka będzie maksymalna prędkość kątowa stożka, jeżeli zakładamy, że toczy się on po płaszczyźnie bez poślizgu?