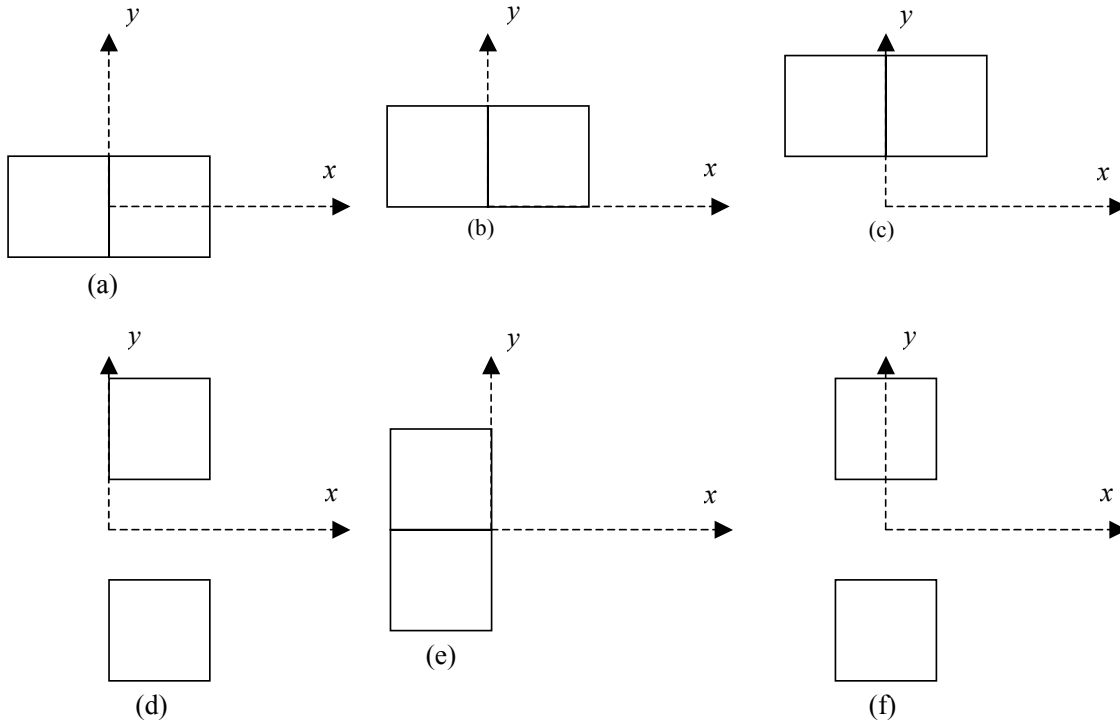


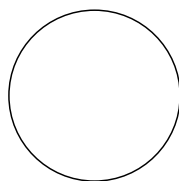


**Séance n° 04 : Tenseur d'inertie**

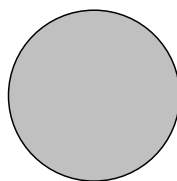
1. Déterminer les moments d'inertie d'une plaque rectangulaire homogène de masse  $m$  et de côté  $L$ ,  $l$  par rapport à ses médianes.  
Déduire les moments d'inertie par rapport à  $x$  et  $y$  de chacune des trois plaques homogènes de même masse spécifique superficielle  $\rho$  représentées ci-dessous, ainsi que leurs **rayons de giration** par rapport à ces axes.



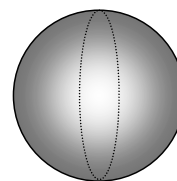
2. Déterminer les moments d'inertie d'un cercle, d'un disque et d'une sphère.  
Déduire les moments d'inertie d'un demi-cercle, d'un demi-disque et d'une demi-sphère.



Cercle



Disque



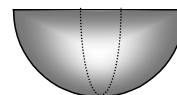
Sphère



$\frac{1}{2}$  Cercle

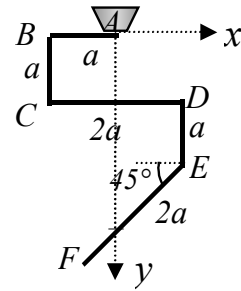


$\frac{1}{2}$  Disque



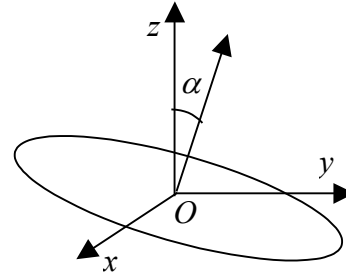
$\frac{1}{2}$  Sphère

3. Déterminer les moments d'inertie  $I_x$  et  $I_y$  ainsi que le produit d'inertie  $P_{xy}$  du système composé de tiges minces homogènes  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $DE$  et  $EF$  de masse spécifique  $\rho$  ayant la forme indiquée ci-contre.



4. Calculer le tenseur d'inertie associé au disque  $S$  dans le repère  $Oxyz$ . L'axe de rotation du disque fait un angle  $\alpha$  avec l'axe  $Oz$ .

MONS 2.2.4 : changement de repère



**Examen : Une feuille est distribuée pour rédiger votre formulaire. Seule cette feuille (1 recto manuscrit) sera autorisée pendant l'examen.**