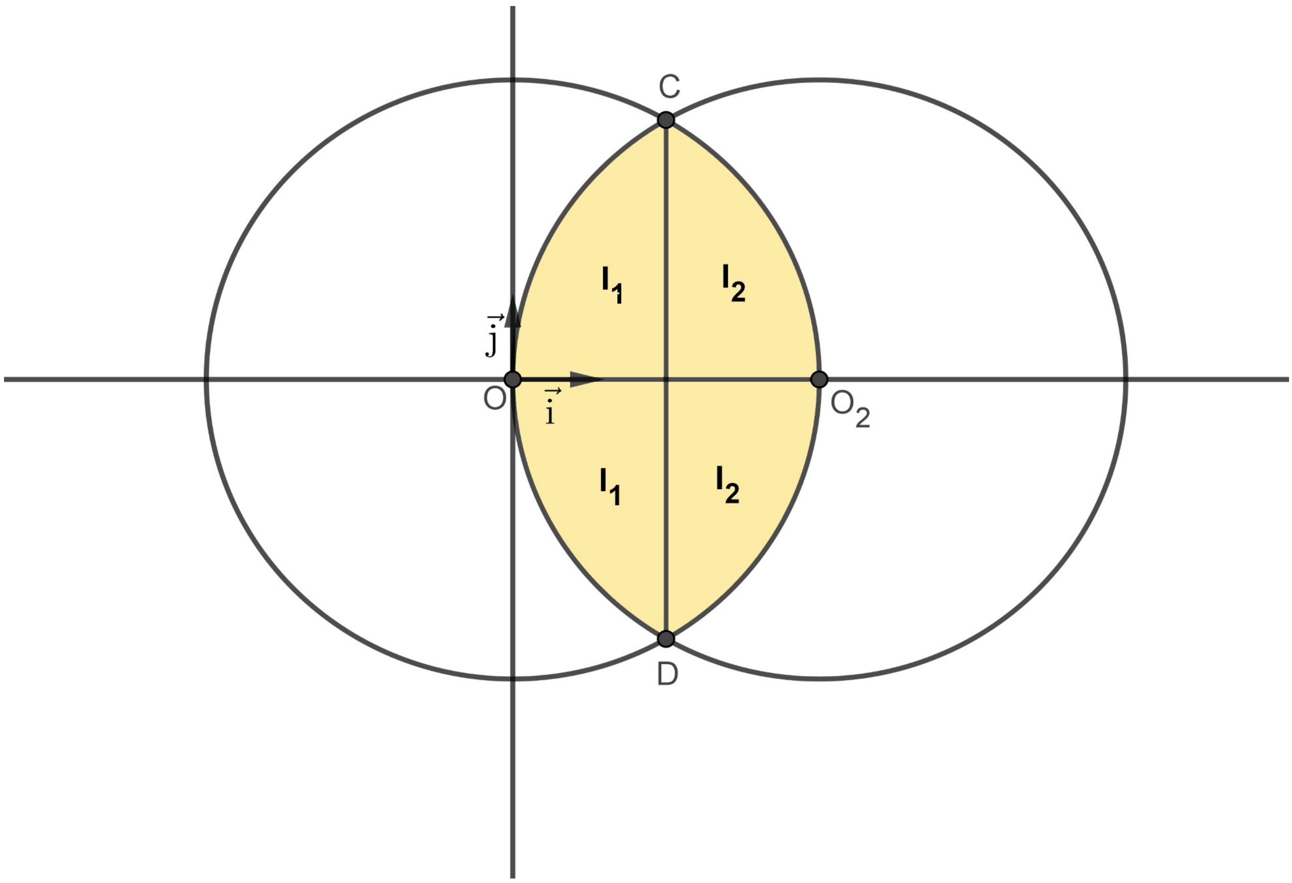
Exercice :

On cherche à calculer la surface en jaune (S) correspondant à l'intersection de deux cercles de rayon R et de centres respectifs O et O_2.

En considèrant le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, le cercle de centre O_2 est tangent en O à l'axe $(O, \vec{j})$.

On note C et D les deux points d'intersections entre les deux cercles.



1/ Ecrire les équations cartésiennes des 2 cercles dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

2/ Déterminer en fonction de R, les coordonnées des points O_2, C et D dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

3/ On décompose S en deux zones I_1 et I_2, ainsi S peut s'exprimer par la relation :

$S = 2 \times I_1 + 2 \times I_2$ en raison de la symétrie de S par rapport à l'axe $(O, \vec{i})$

a/ exprimer I_1 sous la forme $I_1=\int_0^{\frac{R}{2}} f(x)dx$ où f(x) est une fontion que l'on explicitera.

b / exprimer I_2 sous la forme $I_2=\int_{\frac{R}{2}}^{R} g(x)dx$ où g(x) est une fontion que l'on explicitera.

c/ montrer que $I_1= I_2$ (on pourra utiliser un changement de variable).

4/ Calculer I_1 et en déduire l'expression de S en fonction de R