

# Chapitre Cinématique des Fluides

## TD

### Ex 1

On étudie un écoulement plans stationnaire d'un fluide parfait, dont le champ de vitesse locale au point  $M(x, y, z)$

$$\vec{V} \begin{cases} u = 3xy^2 \\ v = -3x^2y \\ w = 0 \end{cases}$$

- ① Déterminer l'équation cartésienne et la forme des lignes de courant du fluide pour chacun.
- ② Déterminer les équations paramétriques  $x(t)$  et  $y(t)$  de la particule  $P$  du fluide de coordonnées  $(x_0, y_0, 0)$  à l'instant  $t=0$  et que l'on suit dans son mouvement (Description lagrangienne).
- ③ Exprimer la vitesse instantanée  $\vec{V}_P(t)$  de la particule  $P$  et l'accélération  $\vec{a}(t)$  de cette particule dans l'écoulement. à l'aide des constantes  $x_0$  et  $y_0$  à partir de la description Lagrangienne.
- ④ Retrouver l'accélération  $\vec{a}$  de la particule du fluide en utilisant un description eulérienne (on se place au point d'observation  $M$  fixe).

Remarque!

Devoir: Questions ③ et ④ de l'Ex 1

Bon courage