

Solution Ex 1

① la vitesse d'écoulement  $\vec{V} = u\vec{i} + v\vec{j} + w\vec{k}$   
 (écoulement plan)

donc:  $\frac{dx}{u} = \frac{dy}{v}$

$\Rightarrow \frac{dx}{u} = \frac{dy}{v}$

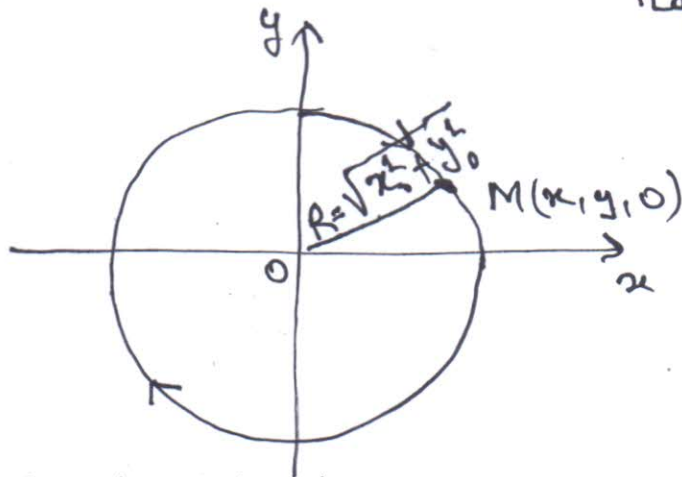
$\Rightarrow \frac{dx}{3xy^2} = -\frac{dy}{3x^2y}$  on en déduit  $\frac{dx}{y} + \frac{dy}{x} = 0$

ou  $x dx + y dy = 0$

soit par intégration  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} = Cte'$

et donc:  $x^2 + y^2 = Cte = x_0^2 + y_0^2 \dots$

$\Rightarrow$  les lignes de courants de l'écoulement sont donc des cercles, dans le plan  $xOy$  de centre  $O$  et de rayon  $R = \sqrt{x_0^2 + y_0^2}$



②

lorsque la particule de fluide  $P$  que l'on suit dans son mouvement arrive au point d'observation  $M(x, y, z)$ , la vitesse de la particule  $P$  se confond avec la vitesse locale au point  $M$  fixé donc:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = u \\ \frac{dy}{dt} = v \end{cases}$$

②