

# Objet de Physique Oral ENSEA :

## Questions de cours :

- Donner l'équation de conservation de la masse.
- L'interpréter physiquement.
- La démontrer.

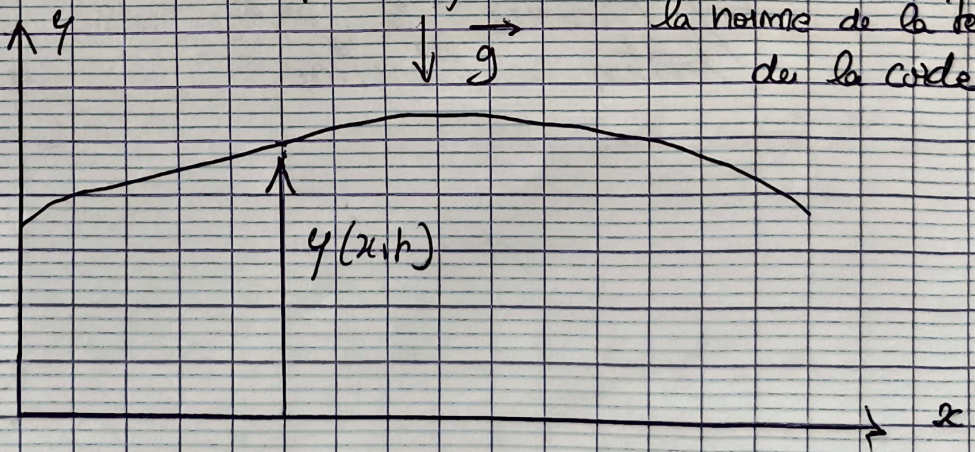
## Exercice :

On a une corde de longueur  $L$ , de masse linéique  $\mu$  considérée inextensible.

On néglige le poids de la corde la corde est également soumise à une force de frottement visqueux dont l'expression est :

$$d\vec{p} = (-\alpha dx) \vec{v}$$

Où  $\alpha$  est la norme de la tension de la corde.



## Questions :

1/ Donner le signe de  $\alpha$

2/ Donner l'unité de  $\alpha$ .

3/ Montrer que  $\varphi(x, t)$  vérifie l'équation suivante :

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + a \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} + b \frac{\partial \varphi}{\partial t} = 0.$$

On donnera l'expression de  $a$  et  $b$  en fonction de  $L / \alpha / T_0$

4) On pose :  $\varphi(x, t) = Y_0 \exp(j(\omega t - kx))$  qui est solution de l'équation obtenue.

Démontrer la relation reliant  $\omega$  et  $k$ .

5/ Prendre la partie réelle de cette relation. Conclure.