

## ***PSI2. Cahier de textes.***

**Mardi 8 octobre.**

**Exercices tron4.**

**Cours. D ondes.**

Les EDP.

**I) L'équation de d'Alembert.**

- 1) Différentes écritures.
- 2) Influence temporelle.
- 3) Interprétation de  $c$ .

**II) Toutes les solutions de l'équation de d'Alembert 1D.**

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 s}{\partial x^2}$$

- 1) Nature linéaire de l'EDP.
- 2) Obtention de **TOUTES** les solutions.
- 3) Etude de l'Onde Progressive Plane OPP+.  $s_+ = s_+(\alpha)$
- 4) Etude de l'Onde Progressive Plane OPP-.  $s_- = s_-(\beta)$
- 5) Visualisation d'une onde progressive.
- 6) Ondes progressives harmoniques. Voir animation
- 7) Cas particulier des ondes stationnaires. INTERFERENCES ENTRE OPPh.
- 8) Exemples d'ondes stationnaires.
- 9) Onde transversale ou longitudinale.
- 10) Méthode de résolution d'un problème.

Début exer sur corde vibrante.

**Mercredi 09 octobre.**

TD : exercices TD ondes stationnaires

COURS :

**III) Onde dans un câble coaxial.**

- 1) Modèle du câble.
- 2) Equations du télégraphiste et équation d'onde.
- 3) Extension de la loi d'Ohm. Résistance itérative  $R_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$ .
- 4) Influence de la terminaison sur une onde.

Résultats de simulations

**IV) Onde transversale sur une corde vibrante.**

- 1) Description.
- 2) Equation vérifiée par l'ébranlement  $y(x,t)$ .
- 3) Comment retrouver  $c$  sans calcul.
- 4) Visualisation des ondes progressives sur un lâcher de corde. Voir animation.
- 5) Modes propres d'une corde tendue.

Quelles sont les pulsations possibles du mouvement libre d'une corde tendue ?

**V. Quelques intérêts des ondes.**

**VI) Milieux dispersifs.**

**ANNEXE : utilisation des interférences (LIGO, VIRGO avec une onde LASER).**

Exercices.

**Vendredi 11 octobre**

TP n°4 : défauts de l'ALI.