

INFORMATIONS

 M2A Cour des Chaînes

 Début le mercredi 11 septembre 2024

 DURÉE : 02:00

Prix : **0.00 €**

PROFILS : Agrégé et Docteur en Mathématiques Fondamentales

PRE REQUIS :

Aucun prérequis n'est nécessaire mais in fine un auditeur ayant connaissance des lois de Newton et ayant quelques connaissances en mathématiques (fonctions, dérivées) sera encore mieux à même d'apprécier la conférence. Bien entendu les rappels nécessaires et l'intuition générale seront communiqués aux auditeurs.

MATERIEL :

Un grand tableau blanc pour écrire et un vidéo projecteur pour projeter un diaporama. Les participants devront se munir de quoi écrire.

CODE ACTIVITÉ : 9MA306

DESCRIPTION

Si grand nombre d'entre vous ont déjà vu le Professeur Tournesol s'amuser avec son pendule, le pendule cycloïdal de Huygens vous sera sans doute étranger.

Le premier est simplement le système matériel composé d'un fil accroché à une extrémité et d'une masse accrochée à son autre extrémité. Le tout oscille sous l'effet du poids. On s'interrogera sur la période des oscillations du pendule i.e. le temps que met la bille pour faire un aller-retour. Dépend-t-il de la masse ? De la longueur du fil ? De l'angle initial auquel on lâche la masse ? Expérience à l'appui nous conjecturerons une réponse à ces questions. Puis, à l'aide des lois de Newton, nous mettrons en équation le mouvement du pendule simple et répondrons théoriquement à ces questions. Nous donnerons (formule de Borda) une approximation mathématiquement exacte de la période des oscillations du pendule. Nous discuterons d'une notion mathématiques essentielle en Physique : celle d'équations différentielles.

Le pendule cycloïdal occupât quant à lui l'esprit de ceux qui, désireux de partir à la découverte du Monde, cherchaient un moyen de se repérer avec précision en mer. Monstre du XVII-ième siècle au croisement entre physique et mathématiques, étudiée par Roberval, Pascal, Galilée, Huygens, Leibniz... la cycloïde n'est pourtant rien de plus que la trajectoire que fait la valve d'une roue de vélo lorsque le vélo roule sur du plat. Cette courbe est l'une des plus belles de l'Histoire des Sciences : elle est à la fois tautochrone et brachistochrone, deux adjectifs que nous expliquerons pendant la conférence.

La conférence vise à fournir des clés quant aux outils scientifiques utilisés pour répondre à ces deux modèles mais a également pour objectif de fournir, documents historiques à l'appui, le contexte scientifique dans lequel ils s'inscrivent.



Histoire des Sciences : Pendule simple et pendule cycloïdal



M. COUCHET Nathan

OBJECTIFS

À l'issue de la conférence, vous aurez acquis un bel aperçu de l'Histoire de la cycloïde, une courbe du plan bien particulière, ainsi que des pendules simple et cycloïdal.

Vous saurez également expliquer de quels paramètres dépend la période du pendule simple et modéliser le mouvement cycloïdal.

Vous aurez également vu quels outils de la mécanique newtonienne et quels outils mathématiques permettent d'arriver à mieux la comprendre la Physique derrière ces deux types de pendule.

Cette conférence, empruntant un chemin non scolaire, sera sans aucun doute l'occasion pour vous de renouer avec ces deux disciplines.

SÉANCES

Jour	Date	Horaire	Durée	Lieu
Mercredi	11-09-2024	20:00	02:00	Cour des Chaînes, 15, rue des Franciscains - 68100 Mulhouse