

LP25 : Mesure et controle

Raphael

Element imposé

Introduction pédagogique

Niveau L1 Car vu dans le secondaire

Prérequis :

- Notions de mathématique (somme, statistique, ..) (L1, secondaire)
- Physique du pendule simple (L1)
- Notion d'électricité (générateur, résistance)

Difficultés :

- Mathématiques (plutot par la suite)
- Déterminer les différentes sources d'incertitudes (surtout principales)
- Trouver un sens physique à ces incertitudes
- Vocabulaire associé aux incertitudes

Biblio :

- Cours Martin Verot
- ?
- ?

Activités liées

- TP informatique lié aux TP fait dans l'année (GUM, méthode de Monte Carlo)
 - Tout au long de l'année pendant le TP
- Element imposé peut être problématique :

Introduction

Introduction historique : notion introduite par un philosophe.

1 Utilisation des statistiques en médecine

1.1 Aspect historique

Etude des campagnes militaires de l'armée anglaise (Nombre de gens morts en fonction des causes)

1.2 Contrôle et sûreté de la vaccination

Comment on fait un vaccin et différentes phases : triclinaire : Phase sur les animaux, effet clinique, humains (quelques personnes puis milliers de personnes)

Chemin fait par le vaccin pour un vaccin normal puis pour un vaccin comme covid, pour autant moins sur ?

Role d'un vaccin, document OMS

2 D'une grandeur à une valeur

2.1 Définition

Grandeur :

Valeur :

2.2 Réalisation de la mesure

Chaîne de mesure : grandeur puis capteur puis conditionnement puis réception du signal

Dernière étape : erreur de lecture

Partie capteur : erreur sur l'appareillage

Si on prend tout sauf la grandeur : erreur de circuit

2.3 Justesse et fidélité

Définition justesse et fidélité

Erreur systématique ou aléatoire

3 Application à la mesure de grandeur physique

MANIP pendule

3.1 Incertitude de type A

Explique comment faire à la calculatrice

Formule

Application numérique

4 Conclusion

Important : retour sur le résultat final. Si paraît abérant : retour sur les procédures. Autre paramètre important : Temps passé sur les incertitudes

Question

- Ils ont vu quoi au lycée sur incertitude (vocabulaire, ..) ? Vue en terminal en math : moyenne, écart type, quartiles. Si spé math : Python : variable aléatoire
- Difficulté vocabulaire, comment aider ? Au fur et à mesure de l'année
- Comment placer la leçon dans le cours de l'année ? Début année
- Pendule pas déjà vu au lycée ? Si
- Contribution de Popper sur contrôle ?
- C'est quoi le R2 ? Combien une personne infectée va contaminer de gens
- Etude en double aveugle ?
- "Les chiffres ont une importance" que veux-tu dire ? Il faut voir la proportion
- C'est quoi la valeur vraie de l'oscillation du pendule ? On y a pas accès
- C'est quoi un capteur ?
- Dans la manip ? Résistance dans le noyau de l'axe
- Qui fait le conditionnement dans la manip ?
- C'est quoi le mesurage ? Action de mesurer le mesurand
- Mesurand ? Grandeur qu'on veut mesurer
- Système juste et fidèle ? Exact
- C'est quoi un biais ? biais sur la méthode de mesure
- Répéter la mesure diminue l'incertitude ? Non diminue l'erreur aléatoire.
- Type de loi ?
- Quand tu fais les manip t'as besoin de la vraie loi de proba ? Oui pour incertitude de type B (et logiciel GUM le demande)
- Hypothèse sur la forme de la loi finale pour utiliser la formule de Student ? Il faut que les gaussiennes soient décorrélatées
- Comment voir si aberrant ? Test de chi 2 et test de student
- Quelle est la différence entre référence et unité dans la déf de valeur ? Une référence peut être une unité
- Précurseur d'un domaine de la médecine, quel domaine ? Epidémiologie
- Théorème central limite ? Loi de proba avec moyenne et tout donne une gaussienne avec un grand nombre de mesure

Valeur de la république "Je vois pas en quoi ce que tu présente montre que le vaccin est efficace", comment tu réponds à ça ? Rôle pas de convaincre que le vaccin fonctionne, dire que se base sur des données publiques. Discuter d'où viennent ces sources etc. Prix nobel en médecine dit que pas efficace à la télé ? Consensus scientifique actuel

Retour

Peut être faire mesure d'une période ou 10 (réduire l'erreur aléatoire) Pesanteur grandeur tabulée

FIGURE 1