

Sujets et questions possibles pour le TE-2 de métrologie: mardi 31 mai 2011, 13h00, salle H01

Le test commencera par un **bref QCM** sur des notions de base, sans consultations de notes et supports de cours.

Tous les types d'exercices faits en classe.

Questions et exercices : 1^{ère} partie :

Rappel des chapitres 4 et 5 du polycopié (inclus 5.10 et 5.13).

Toutes les notions de l'annexe A: terminologie des incertitudes de mesure

Toutes les définitions et méthodes des chap. 6 et 7 du polycopié.

Méthode des moindres carrés:

- Savoir expliquer en termes simples la signification dans ce contexte du terme *moindres carrés*.
- Savoir calculer à la main (i. e. sans PC) les coefficients de régression linéaire
 - dans le cas général et
 - dans le cas de la droite passant par l'origine.

Calcul de l'incertitude avec la méthode GUM :

- Critique du procédé et classification des erreurs
- Définition du modèle mathématique
- Prise en compte d'incertitudes de type A et B sur les variables
- Calcul de l'incertitude type sur les valeurs individuelles et sur la valeur moyenne
- Calcul des degrés de liberté et de l'incertitude élargie.

Exercices 2^{ème} partie avec PC : exercices à résoudre à l'aide de Excel et/ou Matlab

Méthode des moindres carrés :

- Savoir tracer avec Excel ou Matlab des courbes de régression linéaires, polynomiales, exponentielles, et puissance. Trouver (les coefficients de) la courbe de régression ainsi que le coefficient de détermination R^2 . Calcul des résidus et de leur écart-type. Traçage de diagrammes avec barres d'erreur indiquant l'erreur estimé.
- Calcul d'incertitude associant des erreurs de divers type (aléatoires, tolérances) et plusieurs grandeurs d'influence.

Conditions :

Tous les supports de cours peuvent être consultés (sauf pour le QCM), une calculatrice est recommandée. Pas de PC pour la première partie du test.

Votre PC est utilisé pour la deuxième partie, après que les réponses de la première partie ont été remises.