



Spécifications du module et du prestataire

Le Système international d'unités SI ***Bases de mathématiques et de statistiques, détermination des incertitudes de mesure***

Groupe cible:

- *Responsables et collaborateurs d'un office de vérification, d'un laboratoire de vérification, d'un laboratoire d'étalonnage ou d'essai.*
- *Personnes intéressées d'offices fédéraux, autorités de surveillance métrologique dans les cantons.*

Durée:

- *2 heures: Système international d'unités SI.*
- *14 heures: Bases de mathématiques, de statistiques et détermination des incertitudes de mesure (théorie et exercices).*

Conditions d'admission:

Voir l'article 2 du règlement de formation actuel de METAS.

Objectifs de la formation:

Le participant connaît le système d'unités SI. Il obtient la sécurité nécessaire pour l'application pratique du système d'unités SI. Le participant acquiert les connaissances de bases en mathématique et statistique et sait les appliquer dans le domaine d'activité de l'office de vérification. Il sera également capable d'évaluer, de calculer et de quantifier l'incertitude de mesure lors d'une vérification.

Contenus du module:

- *Système international d'unités SI.*
- *Présentation de résultats de mesure et exploitation des valeurs mesurées.*
- *Bases de mathématiques (voir tableau ci-dessous).*
- *Bases de statistiques (voir tableau ci-dessous), grandeurs significatives, distributions.*
- *Bases pour la détermination des incertitudes de mesure.*
- *Calcul de l'incertitude de mesure avec des exemples concrets.*

Exigences mathématiques et statistiques:

	Domaines	Domaines partiels	Compétences spécifiques
Bases de mathématiques	Arithmétique Algèbre	Bases Puissances et racines (puissances de dix et racines carrées)	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier la structure d'expressions algébriques et en tenir compte de manière adéquate lors de calculs ou de transformations - Manipuler des termes algébriques en respectant les règles en vue d'effectuer les opérations de base - Comprendre et appliquer les règles des racines et des puissances - Identifier et appliquer la hiérarchie des opérations
	Equations	Bases Equations	<ul style="list-style-type: none"> - Formuler des situations données dans le contexte technique sous forme d'équation ou d'inéquation - Comprendre et utiliser les équivalences algébriques - Déterminer le type d'une équation et en tenir compte pour sa résolution, appliquer des méthodes de résolution et de reformulation pour parvenir au résultat et vérifier les solutions - Résoudre des équations linéaires - Résoudre des équations élémentaires contenant des puissances à exposants entiers et rationnels - Résoudre des équations contenant des équations exponentielles élémentaires
	Fonctions	Bases Fonctions du 1 ^{er} degré	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer avec des fonctions comment la modification d'une grandeur indépendante influe sur une grandeur dépendante et saisir de ce fait le lien en tant qu'ensemble - Lire, écrire et interpréter des fonctions réelles sous forme verbale, sous forme de tableau, de graphe dans un repère cartésien et (par morceaux) sous forme analytique avec divers symboles pour les arguments et les valeurs - Utiliser les équations de fonction, les tableaux de valeurs et les graphes en fonction du contexte - Déterminer de manière graphique les intersections de graphes de fonctions - Représenter le graphe d'une fonction du 1^{er} degré sous la forme d'une droite dans le plan cartésien - Interpréter géométriquement les coefficients de la fonction (pente, ordonnée à l'origine) - Etablir l'équation d'une droite
Bases de statistiques	Analyse de données	Bases Représentations graphiques Mesures	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les concepts de base de l'analyse de données (population, données brutes, échantillon, taille d'échantillon, rang (statistiques d'ordre)) - Utiliser un tableur pour effectuer l'analyse descriptive et l'exploitation de données - Caractériser des données univariées (par catégories, discrètes, continues), les ordonner, les classer (statistiques d'ordre, répartition par classe) et les visualiser (diagramme en bâtons, camembert, histogramme, boîte à moustaches (boxplot)) - Caractériser et interpréter des représentations graphiques (symétrique, asymétrique, unimodale, multimodale) - Caractériser, visualiser et interpréter des données bivariées - Choisir la représentation graphique appropriée en fonction de la situation - Calculer et interpréter les mesures de tendance centrale (moyenne, médiane, mode) et de dispersion (écart-type, intervalle interquartile) de petits échantillons et de grands échantillons, et vérifier la plausibilité de ces mesures - Choisir la mesure appropriée en fonction de la situation

Contrôle des compétences:

Examen final écrit dans le cadre du module A.

La réussite de l'examen est une condition d'admission à l'examen professionnel supérieur pour l'obtention du diplôme fédéral de vérificateur des poids et mesures.

Durée de validité:

5 ans.

Prestataire:

METAS, Lindenweg 50, 3003 Bern-Wabern.

Remarques:

Aucune.

Coûts:

Coût total du module A (A1 à A7): Fr. 3'000.-

Les cours (à l'exception des frais d'examen des modules) sont gratuits pour les vérificateurs désignés par le canton, conformément à l'article 3 du règlement de formation actuel de METAS.