

USCM0C - Harmonisation des connaissances

Présentation

Prérequis

Baccalauréat scientifique ou technique ou niveau équivalent

Objectifs pédagogiques

Consolider ses connaissances en mathématiques et en mécanique pour accéder aux compétences métier; Maîtriser les fonctions usuelles des outils informatiques et mesurer leurs contraintes; Intégrer le média Internet et sa sécurisation.

Compétences

Mathématiques

Résoudre un système de deux équations du premier degré à deux inconnues

Résoudre une équation ou une inéquation du second degré à une inconnue

Connaître les propriétés et les représentations des fonctions usuelles

Approcher une courbe avec des droites (tangentes)

Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction

Définir le sens de variations d'une fonction à partir de sa dérivée

Connaître les propriétés et la représentation de la fonction logarithme népérien

Connaître les propriétés et la représentation de la fonction logarithme décimal

Connaître les propriétés et la représentation de la fonction exponentielle

Résoudre des équations du type $\ln(ax)=b$ et inéquations du type $\ln(ax)>0$ ou

Résoudre des équations du type $e(ax)=b$ et des inéquations du type $\exp(ax)>b$

Connaître les propriétés et la représentation des fonctions cosinus et sinus

Résoudre graphiquement les inéquations de la forme $f(x)>0$ et $f(x)>g(x)$

Résoudre des équations trigonométriques

Définir un vecteur

Construire la somme de deux vecteurs, de trois vecteurs et le produit d'un vecteur par un nombre réel

Lire sur un graphique les coordonnées d'un vecteur ou représenter un vecteur dont les coordonnées sont données

Calculer les coordonnées d'un vecteur

Reconnaître, sans et avec l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs opposés et des...

Reconnaître des vecteurs orthogonaux, à l'aide de leurs coordonnées dans un repère orthonormal

Calculer la norme d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthonormal

Calculer la norme d'un vecteur dans un repère orthonormal dans l'espace

Utiliser les trois expressions du produit scalaire de deux vecteurs pour déterminer des longueurs et des angles

Reconnaître une suite arithmétique et une suite géométrique par le calcul ou à l'aide d'un tableau

Appliquer les formules donnant le terme de rang n en fonction du premier terme et de la raison de la suite

Réaliser une représentation graphique d'une suite arithmétique ou géométrique

Déterminer la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique ou géométrique

Maîtriser le vocabulaire et les différents types de variables statistiques (qualitatives, quantitatives,...)

Calculer des effectifs ou des fréquences cumulées

Choisir le mode de représentation graphique le plus adapté à une série donnée

Déterminer les indicateurs de tendance centrale (médiane, moyenne) d'une série statistique

Déterminer les caractéristiques de dispersion (interquartiles, étendue, écart type)

Comparer deux séries statistiques à l'aide d'indicateurs de tendance centrale et de dispersion

Représenter, à l'aide des TIC, un nuage de points et le point moyen

Déterminer, à l'aide des TIC, un ajustement affine

Apprendre et comprendre le vocabulaire des événements

Mis à jour le 07-05-2025



Code : USCM0C

Unité spécifique de type cours

0 crédits

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Michel BERA

Contact national :

Équipe pédagogique Systèmes mécaniques

353, 31.0.48, 2 rue Conté

75003 Paris

01.40.27.27.65

Georges Venizelos

georges.venizelos@cnam.fr

Évaluer la probabilité d'un évènement

Définir l'équiprobabilité

Calculer la probabilité d'un évènement contraire, de la réunion ou de l'intersection d'évènements

Déterminer la distribution d'échantillonnage et la distribution empirique

Écrire un nombre complexe sous forme algébrique $z = a + bi$

Écrire un nombre complexe sous forme trigonométrique

Effectuer des opérations sur les nombres complexes

Représenter des nombres complexes dans le plan

Caractériser les primitives des fonctions usuelles

Calculer l'intégrale d'une fonction sur un intervalle

Mécanique

Définir la masse volumique et la densité

Expliquer pourquoi un objet bascule

Eviter le basculement d'un objet

Faire le bilan des actions mécaniques extérieures appliquées à un système

Expliquer pourquoi "pneus sous gonflés = danger"

Soulever facilement un objet

Caractériser les aspects énergétiques (travail, énergie cinétique,...)

Bureautique informatique

Connaître les règles d'utilisation de l'informatique et d'Internet / sécurité des données

Se protéger sur Internet / les virus / malware / spyware / le spam / le piratage

Effectuer une recherche sur Internet / les moteurs de recherche / les mots-clés

Créer un document texte complexe au moyen d'un logiciel bureautique de traitement de texte

Créer un tableau ou feuille de calcul complexe avec graphique au moyen d'un logiciel bureautique

Créer une présentation informatique au moyen d'un logiciel bureautique

Programme

Contenu

Il s'agit d'un module de mise à niveau et d'accompagnement. Chaque groupe sera constitué de jeunes issus de plusieurs métiers et de formations antérieures différentes. Le formateur tient compte du métier de chacun des jeunes, et de la Licence vers laquelle il s'oriente pour constituer si nécessaire des sous-groupes; Afin de valoriser l'étude des outils mathématiques, le formateur doit proposer tout particulièrement des applications professionnelles.