

Licence Mathématiques, physique, chimie, informatique

Mathématiques S1 : Mathématiques générales et analyse

Responsables	Descriptions	Informations
Julia CHARRIER julia.charrier@univ-amu.fr	Code : S10MA1A7	Composante : Faculté des Sciences
Frederic PALESI frederic.palesi@univ-amu.fr	Nature : Domaines : Sciences et Technologies	Nombre de crédits :

LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTENU

Equations et Inéquations :

Révisions sur fraction et puissance. Inégalités dans \mathbb{R} . Minimum et maximum d'un ensemble. Résolution de systèmes 2×2 ou 3×3 . (4h)

Sommes et produits :

Formule de Gauss, de la somme géométrique et du binôme. Factorielle. Coefficients binomiaux. Les preuves sur les coefficients binomiaux sont faites par récurrence à partir de la formule avec les factorielles et seront revues sous l'aspect combinatoire en S2. Sommes doubles. (8h)

Calculus élémentaire :

Rappels sur les fonctions. Propriétés élémentaire d'une fonction : parité, périodicité, monotonie, bornes, somme, produit, composée. Bijection et bijection réciproque. Représentation graphique d'une fonction. Calcul de limites et de dérivée. Dérivée d'une composée, d'une fonction réciproque. Définition des dérivées partielles et de l'opérateur nabla. Lien avec la tangente. Tableau de variation.

Fonctions usuelles. Exponentielle. Logarithme. Fonctions puissances. Cos, sin, tan, arccos, arcsin, arctan. Définition des fonctions hyperboliques : ch, sh, th.

Calcul d'intégrales. Lien primitive et intégrale. Intégration par parties. Changement de variable. (10h)

Equations différentielles linéaires du premier ordre. Equation homogène. Forme des solutions. Principe de superposition. Méthode de variation de la constante. Existence et unicité de la solution d'un problème de Cauchy. Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants. Formes des solutions dans le cas d'un second membres de type exponentielle, cos ou sin. (3h, à voir)

Nombres complexes :

Forme algébrique. Opérations élémentaires. Nombres complexes de module un et forme exponentielle. Factorisation de $1+e^{it}$. Transformation de $a \cos t + b \sin t$ en $A \cos(t-\phi)$. Résolution d'équation du second degré. Résolution de $z^n=a$ et racine n -ièmes. La fonction exponentielle complexe. (8h)

Polynômes :

Définition, somme, produit, composée, dérivée. Degré, coefficient dominant. Division euclidienne. Fonction polynomiale associée. Racine. Caractérisation en terme de divisibilité. Multiplicité d'une racine. Lien avec la dérivée. Polynômes irréductibles dans \mathbb{R} et \mathbb{C} . On verra des exemples simples de relation coefficient-racine sans détailler la théorie. Retour sur le calcul d'intégrales de fractions rationnelles et la décomposition en élément simples. (8h)

Bases de l'analyse :

Propriétés de \mathbb{N} et \mathbb{R} . Partie entière. Densité de \mathbb{Q} et \mathbb{R}/\mathbb{Q} . Borne supérieure. (4h)

Suites :

Généralités. Définition d'une limite finie ou infinie. Opérations sur les limites. Passage à la limite des inégalités large. Théorèmes

d'encadrement. Suites monotone. Suite adjacentes. Suites extraites. Théorème de Bolzano-Weierstrass. Caractérisation séquentielle des parties denses et de la borne sup. (La notion de suite de Cauchy se fera en S4 en topologie) (14h)

Limite et continuité :

Limite d'une fonction en un point et en l'infini. Caractérisation séquentielle de la limite. Opération sur les limites : somme, produit, composition. Passage à la limite des inégalités large. Théorème d'encadrement. Théorème de la limite monotone. Continuité. Prolongement par continuité. Opération sur les fonctions continues. Théorème des valeurs intermédiaires. Toute fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes (admis). Continuité et injectivité. Exemple d'étude des suites récurrentes. (16h)

Dérivation :

Dérivabilité d'une fonction, formule de Leibniz, classe d'une fonction, extremum local, point critique, théorème de Rolle, théorème et inégalités des accroissements finis, fonctions lipschitziennes, règle de l'Hospital, relations de comparaison entre fonctions (domination, prépondérance et équivalence). (9h)

MODALITÉS D'ORGANISATION

Nombre et nature des épreuves notées : 3 DS, 3DM, Interro de cours, tutorat.

Formule de calcul de la note de l'UE : $\max(ET, \text{moyenne})$ avec $\text{moyenne} = 0.2CC + 0.2DS1 + 0.2DS2 + 0.2DS3 + 0.2ET$

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 84 heures
- Cours magistraux: 42 heures
- Travaux dirigés: 42 heures

CODES APOGÉE

- SMP1U11J [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 29/06/2023