

NIVEAU « LICENCE »

PORTAIL ÉCONOMIE GESTION

MATHÉMATIQUES 1

UEF 4, semestre 2

ENSEIGNANT(S) :

Nom : Maisonobe
Prénom : Philippe
Mail : Philippe.Maisonobe@unice.fr

Nom : Yameogo
Prénom : Joachim
Mail : Joachim.Yameogo@unice.fr

PLAN DU COURS :

I Généralités sur les ensembles et applications

- 1) Ensemble : Définition des ensembles et sous-ensembles, symbole appartenance, inclusion, ensemble vide
- 2) Opérations sur les ensembles : Intersection, réunion, complémentaire, produit cartésien. Cardinal et formule du cardinal d'une réunion
- 3) Applications entre deux ensembles : source, but, image d'un élément, antécédent d'un élément
- 4) Composition des applications
- 5) Application injective, surjective, bijective. Application réciproque d'une application bijective. Fonction et domaine de définition.

II L'ensemble des n-uplets de réels

- 1) Représentation d'un sous-ensemble de réels
- 2) Représentation d'un sous-ensemble de couples de réels, droite, demi-plan
- 3) Opérations sur les n-uplets de réels
- 4) Distance de deux n-uplets de réels : définition, boule de n-uplets de réels. Ouverts, fermés et bornés de n-uplets de réels
- 5) Illustration de distance, ouverts, fermés et bornés pour les réels ou les couples de réels

III Fonctions Numériques : généralités

- 1) Définitions, exemples. Opérations sur les fonctions numériques. Fonctions polynomiales et rationnelles.
- 2) Limite et continuité des fonctions numériques : définitions, opérations sur les limites, restriction d'une application, cas des fonctions polynomiales et rationnelles
- 3) Dérivée d'une fonction numérique d'une variable : définition, règle de dérivation, cas des fonctions polynomiales et rationnelles
- 4) Dérivées partielles
- 5) Fonctions numériques à dérivées partielles continues ; différentielles d'une fonction, approximation à l'ordre zéro et un

IV Fonction Numérique d'une variable

- 1) Courbe représentative : définition, sécante, tangente
- 2) Croissance, décroissance : définition, fonction à dérivée de signe fixe sur un intervalle
- 3) Fonctions utiles en économie : logarithme, exponentielle, puissance
- 4) Fonctions numériques de plusieurs variables homogènes
- 5) Compléments sur les limites

V) Maximum et minimum d'une fonction numérique

- 1) Définition d'un point où une fonction admet un maximum, un minimum, un maximum local, un minimum local. Lien avec les points critiques
- 2) Dérivées partielles d'ordre supérieure
- 3) Problème d'extrema sur un ouvert de couples de réels
- 4) Problème d'extremum avec contrainte. Cas particulier d'une seule contrainte
- 5) Fonction numérique continue. Une variable : théorème des valeurs intermédiaires. Existence d'un point où une fonction continue est maximum sur un fermé borné de n-uplets de réels.

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

Ce cours de 20 heures donne lieu en fin de semestre à un examen terminal d'une durée d'une heure et demie

9 heures de travaux dirigés sont également prévues évaluées en contrôle continu (50%).

ÉLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES :

Des notes de cours manuscrites sont disponibles en ligne.