

Semestre 1

1110	BASES DE L'ANALYSE (commun PC)	Etude de fonctions, dérivées, primitives usuelles, techniques d'intégration
1120	OUTILS MATHÉMATIQUES 1 (commun PC)	Calcul vectoriel dans R^2 et R^3 , matrices et déterminants d'ordre 2 et 3, résolution de systèmes linéaires. Nombres complexes.
1130	RAISONNEMENTS MATHÉMATIQUES	Logique, techniques de raisonnements en mathématiques, fonctions et applications.
1210	LIMITES ET CONVERGENCE	Suites numériques, suites convergente, limites de fonction, continuité et dérivabilité. Fonctions et suites équivalentes.
1220	CALCUL ALGÈBRE	Polynômes et fractions rationnelles, décomposition en éléments simples. Introduction aux espaces vectoriels.
131P	MECANIQUE DU POINT 1 (commun PC)	Cinématique du point (vitesse, accélération), dynamique du point. Loi de mouvement. Energie potentielle.
132P	OPTIQUE GEOMETRIQUE (commun PC)	Lumière : propriétés, propagation (fréquence, période, longueur d'onde ...), vitesse ..., lois de l'optique géométrique ; milieu, réflexion, réfraction, Systèmes optiques, miroirs (concave, convexe). Lentilles minces (convergente, divergente), foyers, distance focale, aberrations ... Instruments d'optique, exemples : œil, loupe, appareil photo (mise au point, profondeur de champ ...), lunettes (lunette de Galilée, lunette astronomique, microscope).

Semestre 2

2110	EC1 - ANALYSE 2	Fonctions circulaires réciproques. Fonction d'une variable réelle, TVI, théorème de Rolle, accroissements finis, formules de Taylor.
2120	EC2 - ALGÈBRE LINÉAIRE 2	Espaces vectoriels, applications linéaires, famille génératrice, base, dimension.
2130	EC3 - STATISTIQUES DESCRIPTIVES ET PROBABILITÉS (commun SVT)	Statistiques descriptives à une variable. Vocabulaire des probabilités, variables aléatoires discrètes, exemples de lois.
2210	EC1 - MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES AUX SCIENCES (commun PC)	Équations différentielles d'ordre 2 et 3. Énoncé des formules de Taylor et développements limités. Fonctions circulaires réciproques et hyperboliques. Courbes paramétriques. Application aux sciences
2220	EC2 - ALGORITHMIQUE ET CALCUL SCIENTIFIQUE (commun PC)	Bases algorithmiques. Erreur absolue et relative, précision, incertitude.
2230	EC3 - ENSEMBLES ET INTRODUCTION AUX STRUCTURES	Ensembles et dénombrement, opérations sur les ensembles, relations binaires. Lois et introduction aux groupes.
231P	EC1 - SIMULATION NUMÉRIQUE (commun PC)	Simulation de phénomènes physiques
232P	EC2 - ÉCONOMIE ET MONDE DE L'ENTREPRISE	Initiation aux modèles économiques et au monde de l'entreprise
233P	EC3 - INTRODUCTION AU DROIT	Fondements du droit, les sources du droit, les principes généraux du droit, séparation des pouvoirs, hiérarchie des normes, organisation des juridictions françaises, organisation judiciaire, la preuve, les personnes physiques, morales, la notion de contrat.

Semestre 3		
3110	EC1 - ANALYSE 3	Suites et séries numériques, suites et séries de fonctions. Séries entières, séries de Fourier.
3120	EC2 - ALGÈBRE LINÉAIRE 3	Rang, noyau, inverse d'une matrice, dualité et déterminants de matrices.
3130	EC3 - STATISTIQUES 3	Etude de deux variables statistiques, corrélation, régression linéaire; Modèles linéaires: coefficient de corrélation, méthode des moindres carrés.
3210	EC1 - INTRODUCTION A L'ANALYSE NUMÉRIQUE (commun PC)	Méthodes de résolution numérique d'équation. Applications à l'aide de Python.
3220	EC2 - CALCUL INTEGRAL 3	Rappels sur les fonctions usuelles (réciproques et hyperboliques). Intégrale sur un segment, intégrales impropres, intégrales dépendant d'un paramètre.
3230	EC3 - STRUCTURE ALGÈBRIQUE 3	Groupes, groupe symétrique, anneaux, morphismes
331P	EC1 - PREPROFESSIONNALISATION ENSEIGNEMENT 3	Connaissance du système éducatif (12h) compléments disciplinaires (12h)
332P	EC2 - AIDE A LA DECISION 3: INTRODUCTION A LA FOUILLE DE DONNEES	Introduction à la fouille de données
333P	EC3 - INTRODUCTION A LA COMPTABILITE	L'approche patrimoniale, le bilan, la partie double, le débit crédit, les documents de synthèse, la facture, facture d'avoir, les règlements.
Semestre 4		
4110	EC1 - ANALYSE 4	Topologie de \mathbb{R}^n , fonctions de plusieurs variables. Dérivabilité, extremaux locaux.
4120	EC2 - ALGÈBRE LINÉAIRE 4	Formes bilinéaires, espaces euclidiens, réduction d'endomorphismes.
4130	EC3 - PROBABILITES 4	Notion de probabilités, variables aléatoires, espérance, variance, lois de probabilités classiques. Théorème central limite.
4210	EC1 - STRUCTURE ALGÈBRIQUE 4	Sous-groupes distingués, groupe quotient, idéaux.
4220	EC2 - ARITHMETIQUE	Divisibilité dans \mathbb{Z} , pgcd, ppcm; congruence, étude de $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$.
433P	EC3 - METHODES D'APPROXIMATION NUMERIQUE	Méthodes d'approximation numérique, polynômes d'interpolation.
431P	EC1 - PREPROFESSIONNALISATION ENSEIGNEMENT 4	Connaissance du système éducatif (12h) compléments disciplinaires (12h)
432P	EC2 - AIDE A LA DECISION 4: SCIENCE DES DONNEES	Sciences des données, utilisation du logiciel R
433P	EC3 - COMPTABILITE ANALYTIQUE	L'objectif de la comptabilité analytique, les charges directes, indirectes, la hiérarchie des coûts (Achat, production, distribution, coût de revient, résultat analytique), les charges variables, fixes, le seuil de rentabilité.

Semestre 5		
5110	EC1 - TOPOLOGIE	Topologie des espaces métriques, espaces topologiques compacts, espaces complets et théorème du point fixe. Espaces de Hilbert et théorème de projection. Espaces de Banach.
5120	EC2 - STRUCTURE ALGÈBRE 5	Produit direct. Groupes monogènes, symétriques, groupes alternés. Anneaux, idéaux d'un anneau, anneaux quotients. Anneaux de polynômes. Corps, Corps de fractions
5130	EC3 - CALCUL INTÉGRAL 5	La mesure de Lebesgue. Théorèmes fondamentaux : Lemme de Fatou, convergence monotone et convergence dominée sur \mathbb{R} . Intégrale dépendant d'un paramètre, théorème de Fubini, changement de variables.
5210	EC1 - STATISTIQUES ESTIMATION ET TESTS	Estimations et tests : introduction à la statistique inférentielle, intervalle de confiance et tests d'hypothèse.
5220	EC2 - MÉTHODES NUMÉRIQUES ET PROGRAMMATION	Méthodes indirectes (itératives) de résolution de systèmes linéaires (Gauss-Seidel, Jacobi, SOR)
5230	EC3 - GÉOMÉTRIE	Espaces affines. Espaces affines euclidiens. Convexité. Groupes des isométries.
531P	EC1 - PREPROFESSIONNALISATION ENSEIGNEMENT 5	Connaissance du système éducatif (12h) compléments disciplinaires (12h)
532P	EC2 - AIDE À LA DÉCISION 5: RECHERCHE OPÉRATIONNELLE	Problématique générale de RO-AD, exemples classiques : Problème d'affectation, programmation linéaire, problèmes classiques sur les graphes : plus court ou plus long chemin, coût minimal, ordonnancement.
533P	EC3 - BANQUE ASSURANCE	Etablissement de crédit et organisation actuelle, les services rendus à l'économie par les banques, les besoins du particulier, le compte bancaire, le chèque, les cartes bancaires, les autres moyens de paiement, les autres services bancaires.
Semestre 6		
6110	EC1 - CALCUL DIFFÉRENTIEL	Applications différentiables (en dimension finie). Inégalité des accroissements finis. Différentielles d'ordre supérieur, théorèmes de l'inversion locale et des fonctions implicites, théorèmes du rang constant et applications. Théorème de Cauchy-Lipchitz, existence et unicité locale, existence globale. Dépendance continue par rapport aux données initiales et autres paramètres.
6120	EC2 - ANALYSE NUMÉRIQUE	Intégration numérique. Calcul de valeurs propres par puissances itérées. Résolution numérique d'EDO (méthode d'Euler). Méthodes directes de résolution de systèmes linéaires (factorisation LU, LDU, décomposition de Cholesky).
6130	EC3 - INTÉGRATION APPLIQUÉE AU CALCUL DE PROBABILITÉ	Mesure, densités. Intégration sur un produit. Application au calcul des probabilités.
6210	EC1 - ANALYSE FONCTIONNELLE	Espaces fonctionnels.
6220	EC2 - ANALYSE COMPLEXE	Fonctions holomorphes, Théorie de Cauchy, Zéros, singularités et résidus.
631P	EC1 - AIDE À LA DÉCISION 6 : STATISTIQUES APPLIQUÉES	Utilisation des logiciels R et/ou SAS, marketing et marketing des services, étude de marché, techniques de l'action commerciale, théorie des sondages, data management.
632P	EC2 - INTRODUCTION MATHS FINANCIÈRES	Bases de probabilités (espaces probabilisés discrets ; variables aléatoires, espérances ; Filtrations, espérance conditionnelle, martingales (discrètes)); modèles discrets en mathématiques financières (nomenclature, le modèle binomial, le modèle de Cox-Ross-Rubinstein, la formule de Black-Scholes).