

Concours d'admission par la voie

Mathématiques - Biologie

Session 2021

Programme des épreuves de Mathématiques

1 Algèbre linéaire

1.1 Applications linéaires, matrices

Noyau, image, théorème du rang, matrice d'une application linéaire

1.2 Déterminant, systèmes linéaires

1.3 Réduction des endomorphismes, des matrices carrées

Valeurs propres, espaces propres, polynôme caractéristique

2 Espaces préhilbertiens réels, espaces euclidiens

2.1 Produit scalaire, norme associée

2.2 Base orthonormée

2.3 Projection orthogonale

3 Topologie de \mathbb{R} , espaces vectoriels normés

3.1 Intervalles ouverts, fermés

3.2 Normes, boules associées à une norme

4 Suites et séries

4.1 Etude des suites et séries numériques

Monotonie, convergence, équivalents, théorèmes de comparaison

4.2 Suites et séries de fonctions

Monotonie, convergence, équivalents, cas particulier des séries entières

5 Fonctions d'une variable réelle

5.1 Limite, continuité, dérivabilité

Théorème des valeurs intermédiaires

5.2 Formules de Taylor, développements limités, équivalents au voisinage d'un point

6 Intégration sur un segment, intégrales généralisées

6.1 Intégrales de fonctions continues par morceaux, convergence des sommes de Riemann

6.2 Intégrales absolument convergentes

6.3 Théorèmes de comparaison

7 Calcul différentiel

Calcul de gradient, dérivation de la composition de fonctions

8 Equations différentielles linéaires, systèmes différentiels linéaires du premier ordre

9 Probabilités

9.1 Variables aléatoires

9.2 Lois, moments, théorème de transfert

9.3 Vecteurs aléatoires, indépendance

Concours d'admission par la voie Universitaire L3 Mathématiques-Biologie

Session 2021

Programme des épreuves de Physique-Chimie

Ce programme comporte une page.

1 Thermodynamique et réaction chimique

1.1 Thermochimie (Introduction)

1.2 Premier principe – Échange d'énergie

1.3 Second principe

1.4 Les équilibres chimiques

1.4.a Loi d'action de masse et constante d'équilibre thermodynamique

1.4.b Influence de la température et pression les déplacements d'équilibre

1.5 Cinétique chimique

1.5.a Vitesse de réaction

Influence des concentrations, Ordre des réactions

1.5.b Mécanismes réactionnels

Les divers types de mécanismes

2 Optique, électromagnétisme et physique des ondes

Les bases de l'électrostatique, de la magnétostatique, et l'optique géométrique sont supposées connues.

2.1 Équations de Maxwell dans le vide et les milieux homogènes et linéaires

2.2 Propagation des ondes électromagnétiques

Solutions en ondes planes, réflexion, transmission et absorption, ondes stationnaires, aspects énergétiques.

2.3 Interférences

Trous d'Young, interféromètre de Michelson, réseaux.

2.4 Diffraction

Conditions de Fraunhofer, ouvertures rectangulaires et circulaires.