

# SOMMAIRE 2 B S M

## Chapitre 1 : Limites et continuité

- 1- Limites des fonctions numériques (Rappels).
- 2- Continuité d'une fonction en un point.
- 3- Continuité d'une fonction sur un intervalle.
- 4- Théorème des valeurs intermédiaires.
- 5- Fonction réciproque d'une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle.
- 6- Fonction racine nième
- 7- Fonction arctangente

## Chapitre 2 : Dérivation et ses applications

### I - Dérivation des fonctions numériques

- 1- Dérivabilité d'une fonction en un point
- 2- Dérivabilité à droite - Dérivabilité à gauche
- 3- Dérivabilité d'une fonction sur un intervalle
- 4- Dérivées des fonctions
- 5- Dérivée de la composée de deux fonctions
- 6- Dérivée de la réciproque d'une fonction

### II - Applications de la dérivation

- 1- Dérivation et monotonie d'une fonction
- 2- Dérivation et extremums d'une fonction
- 3- Dérivation et convexité d'une fonction

### III - Théorèmes de Rolle et accroissements finis

## Chapitre 3 : Suites numériques

- 1- Généralités (Rappels).
- 2- Suites particulières (arithmétique-géométrie...).
- 3- Convergence d'une suite.

## Chapitre 4 : Étude des fonctions

- 1- Parité et périodicité des fonctions.
- 2- Éléments de symétrie.
- 3- Branches infinies.
- 4- Position relative de deux courbes.
- 5- Représentation graphiques des fonctions.

## Chapitre 5 : Fonctions primitives

- 1- Définitions et propriétés.
- 2- Primitives des fonctions usuelles.
- 3- Primitives et opérations sur les fonctions.

## Chapitre 6 : Fonctions logarithmiques

### I - Logarithme népérien

- 1- Définition et propriétés
- 2- Limites remarquables des fonctions en  $\ln$ .
- 3- Dérivées et variations des fonctions en  $\ln$ .
- 4- Composées des fonctions usuelles et fonction  $\ln$ .

### II - Logarithme de base $a$

## Chapitre 7 : Fonctions exponentielles

### I - Exponentielle népérienne

- 1- Définition et propriétés
- 2- Limites remarquables des fonctions en  $\exp$ .
- 3- Dérivées et variations des fonctions en  $\exp$ .
- 4- Composées des fonctions avec  $\exp$ .

### II - Exponentielle de base $a$

## Chapitre 8 : Équations différentielles

- 1- Définition et vocabulaires
- 2- Équations différentielles du premier degré
- 3- Équations différentielles du second degré

## Chapitre 9 : Nombres complexes

### I - Ensemble des nombres complexes

- 1- Vocabulaires et notations.
- 2- Règles de calcul dans  $\mathbb{C}$ .
- 3- Représentation géométrique d'un complexe.

### II - Conjugué d'un nombre complexe

### III - Module d'un nombre complexe

### IV - Forme trigonométrique d'un complexe

- 1- Argument d'un nombre complexe non nul.
- 2- Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul.
- 3- Mesure d'angles et argument des nombres complexes.

### V - Notation exponentielle d'un complexe

- 1- Forme exponentielle d'un complexe non nul.
- 2- Formules de Moivre et d'Euler.
- 3- Développement de  $\cos(nx)$  et  $\sin(nx)$ .
- 4- Linéarisation de  $\cos^n \theta \times \sin^m \theta$ .

# SOMMAIRE 2BSM

## VI - Racines nième d'un complexe non nul

- 1- Racines nième de l'unité.
- 2- Racines nième d'un complexe non nul.

## VII - Équation du second degré à coefficients complexes

- 1- Racines carrées d'un complexe non nul.
- 2- Résolution d'une équation du second degré.

## VIII - Transformations du plan et nombres complexes

- 1- Translation.
- 2- Homothétie.
- 3- Rotation.
- 4- Nature de la transformation telle que  $z' = az + b$

## Chapitre 10 : Calcul intégrale

### I - Intégrale d'une fonction continue sur un intervalle

- 1- Intégrale et primitives.
- 2- Expression d'une primitive à l'aide d'une intégrale.
- 3- Intepréétation géométrique d'une intégrale.

### II - Techniques de calcul des intégrales

- 1- Utilisation des primitives.
- 2- Intégration par parties.
- 3- Intégration par changement de variables.

### III - Intégrales et ordre

- 1- Positivité et croissance.
- 2- Intégrale et valeur absolue.
- 3- Valeur moyenne d'une fonction continue sur un segment.

### IV - Applications du calcul intégrale

- 1- Calcul des aires.
- 2- Calcul des volumes.
- 3- Encadrement d'une intégrale par deux suites.

## Chapitre 11 : Arithmétique dans $\mathbb{Z}$

### I - Division dans $\mathbb{Z}$

- 1- Multiples et diviseurs d'un entier relatif.
- 2- Division euclidienne dans  $\mathbb{Z}$ .

### II - PGCD et PPCM

- 1- PGCD de deux entiers.
- 2- Algorithme d'Euclide.
- 3- PPCM de deux entiers.

### III - Théorème de Bezout

- 1- Théorème de Bezout.
- 2- Théorème de Gauss.

### IV - Équations diophantiennes

### V - Congruance dans $\mathbb{Z}$

### VI - Les nombres premiers

- 1- Définitions et propriétés.
- 2- Décomposition en produit de facteurs premiers.
- 3- Petit théorème de Fermat.

### VII - Ensembles $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$

- 1- Classe d'équivalence.
- 2- Opérations dans  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ .

### VIII - Systèmes de numération

- 1- Base de numération.
- 2- Addition et multiplication dans le même système de numération.
- 3- Critères de divisibilité par 3,4,5,9 et 11.

## Chapitre 12 : Structures algébriques

### I - Quelques ensembles remarquables

### II - Lois de composition internes

- 1- Définition.
- 2- Stabilité.
- 3- Propriétés.

### III - Morphismes

- 1- Définition.
- 2- Propriétés.

### IV - Groupes

- 1- Définition.
- 2- Propriétés.
- 3- Sous-groupes.
- 4- Morphismes de groupes.

# SOMMAIRE 2 BSM

## V - Anneaux

- 1- Distributivité d'une LCI par rapport à une autre LCI.
- 2- Structure d'anneau .
- 3- Règles de calcul dans un anneau.
- 4- Diviseurs de 0 dans un anneau - Anneau intègre.

## VI - Corps

### Chapitre 13 : Espaces vectoriels réels

#### I - Loi de composition externe

#### II - Espace vectoriel réel

- 1- Définition.
- 2- Règles de calcul dans un espace vectoriel réel.

#### III - Sous-espaces vectoriels

- 1- Définition.
- 2- Propriétés.

#### IV - Famille libre-Famille génératrice-Base

- 1- Combinaison linéaire.
- 2- Famille libre-Famille liée.
- 3- Famille génératrice.
- 4- Base d'un espace vectoriel réel.
- 5- Dimension d'un espace vectoriel réel

## Chapitre 14 : Calcul des probabilités

#### I - Vocabulaires

#### II - Probabilité sur l'univers d'une expérience aléatoire

- 1- Probabilité d'un événement.
- 2- Hypothèse d'équiprobabilité.

#### III - Probabilité conditionnelle

- 1- Probabilité conditionnelle.
- 2- Probabilités totales.

#### IV - Indépendance

- 1- Indépendance des événements.
- 2- Indépendance des épreuves.

#### V - Variables aléatoires

- 1- Définition et notations.
- 2- Loi de probabilité d'une variable aléatoire.
- 3- Espérance mathématique-Variance-Écart-type.

#### VI - Fonction de répartition

#### VII - Loi binomiale