

MATHÉMATIQUES

Secondaire 4 Filière SES

Présentation

Ce livre est destiné aux élèves de Secondaire 4 - Filière SES.

Concernant le programme suivi

Ce manuel suit le programme de référence publié en 2018. Il est le seul qui différencie les diverses séries. Toutefois, un chapitre important (sur les suites) a été oublié dans le texte de 2018 qui figurait dans les propositions de 2002 et auquel correspondent toujours des exercices et problèmes à l'examen du Baccalauréat .

Le présent manuel tient compte de ces remarques, des textes proposés aux examens officiels et de la difficulté à connaître avec précision les limites du programme. Le professeur pourra juger de la pertinence des choix que nous avons du faire..

Nous remercions spécialement M. Will Hodgson, éminent professeur de Mathématiques, pour ses conseils et le temps qu'il a consacré à la révision de ce manuel.

Contenu des chapitres

Chaque chapitre commence par une série d'exercices de « Mise en route ». Ces exercices peuvent servir d'introduction à chacune des parties du cours.

Dans le cours, on trouvera :

- les définitions et théorèmes,
- quelques démonstrations (parfois en exercice),
- des exemples,
- des exercices corrigés.

Les exercices sont classés en trois groupes :

- des exercices d'entraînement correspondant à chacune des parties du cours. Ils permettent de s'assurer de la bonne assimilation du cours.
- des exercices d'approfondissement, souvent plus difficiles.
- Des exercices donnés aux examens officiels pour la filière SES.

À la fin de chacun des chapitres, figurent des éléments de biographie de quelques grand mathématicien.ne.s.

Comment réussir en maths...

Tout le monde peut réussir en maths !

Les lacunes viennent souvent d'un manque de méthode, d'organisation, de travail régulier. Voici quelques principes simples.

1. Maîtrisez le cours.

Construisez des fiches où sont notés les formules essentielles, les théorèmes. Et révisez-les en permanence.

2. Si possible, étudiez dans un lieu calme.

Tenez-vous loin de ce qui peut vous distraire : radio, télévision, smartphones...

3. Travaillez les mathématiques tous les jours.

4. Faites et refaites les exercices vus en classe... et chronométrez.

Le jour même ou le lendemain au plus tard, reprenez tout seul les exercices (sans regarder la solution) jusqu'à maîtriser parfaitement le processus.

5. Revenez sur les erreurs que vous avez pu commettre.

On apprend souvent davantage de ses erreurs que de ses succès. Quand vous recevez un devoir corrigé, il ne suffit pas de regarder la note... Relevez vos erreurs, analysez-les et reprenez l'exercice .

6. Cherchez... et vous progresserez.

Le plus important c'est de passer du temps à chercher la solution... même s'il faut laisser le problème en veilleuse jusqu'au lendemain matin.

7. Utilisez les vidéos qui se trouvent sur YOUTUBE.

Comment les utiliser?

- **Avant le cours** : si vous savez quel chapitre le professeur va aborder, recherchez la vidéo correspondante. Ainsi, lorsque vous arriverez en classe, vous comprendrez plus rapidement les explications du professeur.
- **Après le cours** : pour mieux comprendre tel ou tel point qui vous a échappé.
- **Si vous avez été absent**, vous pourrez rattraper rapidement les cours que vous avez manqués

Comment les trouver?

- Vous pouvez utiliser un moteur de recherche et indiquer le thème que vous recherchez. Vous trouverez de nombreuses vidéos préparées par des professeurs. Mais toutes ne sont pas conseillées car elles ne correspondent pas toujours au programme haïtien de votre niveau.
- Avec le sommaire, vous recopiez le lien qui est indiqué dans le sommaire et vous le collez dans votre navigateur.
- Vous pouvez copier le lien sur le site : <https://islghaiti.org> **Classe en ligne**

Bon travail et bon succès.

SOMMAIRE

Chapitre 1 : Équations - Matrices

- 1A.- Calculs matriciels (rappels)
- 1B.- Systèmes d'équations linéaires (rappels)
- 1C.- Systèmes d'équations à 3 inconnues

Exercices

p.9

p. 5

<https://youtu.be/hQbIg6bmPhU>
https://youtu.be/vhmGn_x7UZ4
<https://youtu.be/O3tic0Vqh7s>

Chapitre 2 : Les nombres complexes

- 2A.- L'ensemble des nombres complexes
 - Opérations dans \mathbb{C}
 - Nombres conjugués
- 2B.- Module d'un nombre complexe
- 2C.- Forme trigonométrique d'un nombre complexe
- 2D.- Racines n^{e} d'un nombre complexe
 - Racine n^{e} de l'unité
- 2E.- Résolution d'équations à coefficients complexes
 - Équations de degré supérieur à 2
- 2F.- Formule de Moivre et formule d'Euler
 - Avec la formule d'Euler :

Exercices

p.20

p.12

<https://youtu.be/ABo2m52oEYw>
<https://youtu.be/-aaSfL2fhTY>
<https://youtu.be/AxiInB3t408>
<https://youtu.be/TSwX-4pJ1s0>
https://youtu.be/_tAG2_h49I
<https://youtu.be/SL1kDiG-Qg4>
https://youtu.be/IBdXS6_XdJ4
<https://youtu.be/iHqEHHpBrb8>
<https://youtu.be/fubY3CaS60A>
<https://youtu.be/RU2C4i3n5Ik>
<https://youtu.be/p6TncUjPKfQ>

Chapitre 3 : Limite - Continuité

- 3A.- Fonctions numériques (rappels)
- 3B.- Limites
 - Méthodes pour lever l'indétermination :
- 3C.- Continuité
- 3D.- Courbe représentative
- 3E.- Fonctions réciproques
 - Fonctions circulaires réciproques

Exercices

p.31

p.25

https://youtu.be/W0QcMCzcv_g
<https://youtu.be/at6pFx-Umfs>
<https://youtu.be/f6fEFTxXTxw>
<https://youtu.be/aV08lldSBzc>
<https://youtu.be/D-4e4lhq7D8>
<https://youtu.be/bgINubYekqo>
<https://youtu.be/1pYsIbeS2HM>

Chapitre 4 : Dérivabilité

- 4A.- Dérivabilité
- 4B.- Fonctions dérivées
 - Fonctions composées*
 - Fonctions réciproques*
- 4C.- Règle de l'Hôpital
- 4D.- Plan d'étude d'une fonction
- 4E.- Théorème de Rolle
- 4F.- Approximation affine

Exercices

p.44

p.38

<https://youtu.be/XNvDt80A4cM>
<https://youtu.be/kE32Ek8BXvs>
<https://youtu.be/vR0DUTVQMvo>
<https://youtu.be/D49bMIVW9Ro>
<https://youtu.be/3uOApYOl3E>
<https://youtu.be/SnQrTkMCOsl>
<https://youtu.be/dPJv4vhSZHs>

Chapitre 5 : Fonction logarithme

- 5A.- Définition et propriétés
- 5B.- Opérations
 - Inéquations
- 5C.- Limites
- 5D.- Dérivée et représentation graphique
- 5E.- Fonction logarithme de base a

Exercices

Base 10

p.54

p.49

<https://youtu.be/dg3oTQL3HaU>
<https://youtu.be/9r1nGSC1ARM>
<https://youtu.be/mFCVPcCa6G0>
https://youtu.be/_7LDvT4p2IA
<https://youtu.be/nVncH099470>
<https://youtu.be/X59w0LuHLgQ>

Chapitre 6 : Fonction exponentielle

6A.- Définitions et propriétés

6B.- Opérations

Équation - Inéquation

6C.- Limites

6D.- Dérivée et courbe

6E.- Fonction exponentielle de base a

Exercices

p.57

<https://youtu.be/d28Fb-zBe4Y>

<https://youtu.be/-eaobLaWyeA>

<https://youtu.be/xo065XC0Rh4>

<https://youtu.be/-0JkJoIuLYg>

<https://youtu.be/K9ywlPfrAqM>

<https://youtu.be/gu6TpbfxiDI>

p.63

Chapitre 7 : Calcul Intégral

7A.- Primitive d'une fonction (intégrale indéfinie)

7B.- Intégrale définie et aire

7C.- Calcul d'aire

7D.- Formule de la moyenne

7E.- Intégration par parties

7F.- Calcul de volume

Exercices

p.67

<https://youtu.be/u5ekZ05aDrE>

<https://youtu.be/cK8aFnSLj8Q>

<https://youtu.be/0Kqw2jDEERk>

<https://youtu.be/oVFHojz5y50>

https://youtu.be/5_2Izw8W5I

<https://youtu.be/psQ8nemkLJc>

p.74

Chapitre 8 : Les suites (rappels et compléments)

4A.- Généralités

4B.- Suites arithmétiques

Exercices

4C.- Suites géométriques

Exercices

4D.- Le raisonnement par récurrence

Exercices

p.78

<https://youtu.be/8I6dotcdW3I>

<https://youtu.be/rcZbBeEgvr4>

<https://youtu.be/VC4r0Kft2ng>

<https://youtu.be/naHAgmsWc8A>

<https://youtu.be/nYTncYbZFvM>

<https://youtu.be/9hXIBMMiTkU>

p.85

Chapitre 9 : Statistiques

5A.- Paramètres de positions

5B.- Paramètres de dispersion

Variance – Écart-type

5C.- Nuage de points – Covariance

Covariance

5D.- Droite de régression - Corrélation

Méthode des points moyens

Méthode des moindres carrés

Par une fonction exponentielle

Corrélation

Exercices

p.90

<https://youtu.be/9oHBdizalf0>

<https://youtu.be/JLGsiS76kSw>

<https://youtu.be/VlCIKd-iZ5w>

<https://youtu.be/Nn6uckb3RvE>

<https://youtu.be/BOs77oOKbDw>

<https://youtu.be/sboweC50A5I>

<https://youtu.be/ESHY4QPgriw>

<https://youtu.be/4eBEy8H4dso>

<https://youtu.be/nVDL0razCIY>

https://youtu.be/L7pC1Zw0_14

p.98

Chapitre 10 : Probabilités

6A.- Dénombrément (rappels)

6B.- Espace probabilisé fini

Exercices

6C.- Loi de probabilité

Fonction de répartition

6D.- Espérance mathématique – Écart-type

6E.- Loi de Bernoulli

Schéma de Bernoulli

Loi binomiale

Exercices

p.105

<https://youtu.be/VVY4K-OT4FI>

<https://youtu.be/wqc-9yhn8eM>

<https://youtu.be/3AiuMy-Vvms>

https://youtu.be/2Ge_4hclPnI

<https://youtu.be/rOMG60hPsnC>

<https://youtu.be/wyU8mt591T0>

<https://youtu.be/7aWwj2wfiD8>

<https://youtu.be/d8YAbEwou1E>

<https://youtu.be/rPULc-Jn28Y>

p.111