

**Annexe****Programme de l'enseignement de la discipline non linguistique mathématiques - classe terminale des sections internationales de chinois****Introduction**

Le choix a été fait dans le cadre des sections internationales de distinguer deux enseignements de mathématiques en langue chinoise :

- l'un pour la série L et la série ES
- l'autre pour la série S

Chacun de ces programmes s'appuie sur différentes notions qui auront, au préalable, été abordées dans le cadre de l'enseignement des mathématiques en français.

Si l'enseignement des mathématiques se fonde avant tout sur la résolution de problèmes, l'un des objectifs de l'enseignement des mathématiques en chinois est de développer les compétences d'expression en langue chinoise : les activités qui amènent les élèves à expliquer, à l'oral ou à l'écrit, des démarches, à décrire des situations, des objets géométriques sont privilégiées. Une pratique de la lecture active de l'information, sa critique, son traitement en intégrant l'utilisation des logiciels ou de calculatrices scientifiques doit être régulière : ainsi la compréhension et la maîtrise des notions et méthodes mathématiques étudiées sont approfondies, les capacités de réflexion et de recherche sont également développées.

De plus, cet enseignement comprend une dimension culturelle importante. L'activité mathématique va s'appuyer le plus souvent sur des situations issues de la vie quotidienne, des données socio-économiques de la société chinoise voire sur des problèmes classiques de la tradition chinoise.

De plus, au-delà de cet ancrage des situations étudiées dans le contexte chinois, les grandes étapes, les grandes dates et les idées importantes de l'histoire des mathématiques en Chine sont également des points de programme.

**Classe terminale de la série économique et sociale et de la série littéraire****1. Terminale ES et L - Statistiques et probabilités**

L'objectif est de faire réfléchir les élèves sur l'interprétation et la pertinence de certains indicateurs pour étudier des situations culturelles, économiques de la société chinoise.

L'utilisation des Tic et le dialogue qu'elle entraîne doivent permettre de s'approprier le vocabulaire spécifique.

Connaissances et capacités	Commentaires
<b>Tableaux croisés :</b> Construire, lire et interpréter des tableaux croisés. Travailler avec des pourcentages.	Le contenu de ces tableaux sera relié à la vie en Chine. Leur interprétation permettra d'enrichir l'expression. Pour l'étude de certaines situations, on privilégiera l'emploi d'un tableur
<b>Études de séries statistiques :</b> Utilisation des couples (moyenne, écart-type) et (médiane, intervalle interquartile). Quartiles, déciles, diagrammes en boîtes.	Il s'agit de réinvestir les notions étudiées les années précédentes.
Conditionnement par un événement de probabilité non nulle, construction et exploitation d'un arbre.	On représente une situation à l'aide d'un arbre pondéré ou d'un tableau. On énonce et on justifie les règles de construction et d'utilisation des arbres pondérés. Cette partie du programme se prête particulièrement à l'étude de situations concrètes.

**2. Terminale ES et L - Analyse**

L'objectif est de décrire des phénomènes d'évolution à l'aide de suites numériques ou de fonctions numériques.

Le tableur permet de générer rapidement certaines suites et d'en étudier le comportement.

L'utilisation d'un grapheur permet de varier les situations en limitant le poids des calculs mêmes des fonctions un peu complexes.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><b>Suites numériques :</b>            Connaître les suites arithmétiques et les suites géométriques.            Comprendre ce qu'est une suite croissante, une suite décroissante.            Connaître et utiliser quelques notions d'algorithmique : boucle, itération, instruction conditionnelle et fin de boucle conditionnelle.            Aborder la génération d'une suite numérique définie par la donnée de <math>u_0</math> et d'une relation du type <math>u_{n+1} = f(u_n)</math> d'un point de vue algorithmique.</p>	<p>Les exemples traités s'appuieront sur des problèmes d'intérêts, d'amortissements, d'emprunts, d'évolutions de populations, etc.            On ne fait pas d'étude générale des variations d'une suite. Les notions restent intuitives.            On étudiera des exemples d'algorithmes, on en décrira d'autres en langue naturelle et on en réalisera quelques-uns sur calculatrice, tableur ou à l'aide de logiciels adaptés et dont l'interface est en chinois.</p>
<p><b>Fonctions numériques :</b>            Dresser des représentations graphiques de fonctions.            Interpréter les graphiques en termes de variations.            Résoudre graphiquement des équations et des inéquations et exploiter le tableau de variations d'une fonction <math>f</math> pour déterminer le nombre de solutions de l'équation <math>f(x) = k</math> (<math>k \in \mathbf{R}</math>) ainsi que les éventuels extremums de la fonction.</p>	<p>Il s'agit de réinvestir sur quelques exemples les contenus étudiés les années précédentes en revenant sur les variations avec un support graphique. La dérivée n'est pas utilisée.            L'utilisation d'un grapheur est nécessaire</p>

### 3. Terminale ES et L - Culture mathématique et histoire des mathématiques en Chine

L'objectif est de découvrir et de commenter quelques éléments de la culture et de l'histoire des mathématiques en Chine.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><b>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois :</b>            On étudie par exemple le calcul de valeurs approchées de la constante <math>\pi</math> (en utilisant les suites), les carrés et cercles magiques, etc.</p>	<p>On peut aussi revoir « le triangle de Yáng Huī » et les bâtons de calcul <i>suànchóu</i> 算筹 étudiés en première.</p>
<p><b>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</b></p>	<p>On étudie, par exemple, les biographies et les contributions de Yáng Huī 杨辉, Zǔ Chōngzhī 祖冲之, Liú Huī 刘徽, etc.</p>
<p><b>Œuvres mathématiques chinoises :</b>            Connaître les principaux livres classiques consacrés aux mathématiques.            Systèmes d'équations de premier degré du <i>Jiǔ zhāng suàn shū</i> 《九章算术》.            Énoncés en chinois classique de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans une même cage ».</p>	<p>Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.</p>
<p><b>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage :</b>            Connaître <i>liǎng</i> 两, <i>jīn</i> 斤, <i>gōngjīn</i> 公斤, <i>cùn</i> 寸, <i>chǐ</i> 尺, <i>lǐ</i> 里, <i>gōngmǔ</i> 公亩, <i>gōngqǐng</i> 公顷...</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.</p>
<p><b>La mesure du temps :</b>            Connaître le système des douze <i>shíchén</i> 时辰.            Connaître les principes du calendrier traditionnel :            - Le calendrier lunaire.            - Le cycle sexagésimal des « dix troncs et douze branches » : <i>shí tiān gān shíèr dì zhī</i> 十天干十二地支.            Les vingt-quatre <i>jiéqì</i> 节气.</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié en première.</p>

## Classe terminale de la série scientifique

### 1. Terminale S - Statistiques et probabilités

L'objectif est de compléter les notions de probabilités vues en première en introduisant des lois de probabilité classiques.

Connaissances et capacités	Commentaires
Étudier des séries statistiques et obtenir la moyenne, l'écart-type, la médiane et les quartiles. Utiliser la fluctuation d'échantillonnage, notamment pour l'estimation ou la décision. Connaître le conditionnement par un événement et représenter avec des arbres pondérés. Connaître la notion d'événements indépendants.	On reprend les notions étudiées en première auquel on ajoute le conditionnement par un événement, la notion d'indépendance et la représentation avec des arbres pondérés. Pour l'étude de certaines situations, on privilégiera l'emploi d'un tableur
Connaître : - la loi de Bernoulli - la loi binomiale	On privilégiera les problèmes, économiques ou culturels, de la vie chinoise
Conditionnement par un événement de probabilité non nulle, construction et exploitation d'un arbre. Indépendance de deux événements	Cette partie du programme se prête particulièrement à l'étude de situations concrètes. Des activités algorithmiques sont à mener dans ce cadre, notamment pour simuler une marche aléatoire.

## 2. Terminale S - Analyse

L'objectif est de décrire des phénomènes d'évolution à l'aide de suites numériques.

Un tableur ou une calculatrice permettent de générer rapidement de telles suites, notamment lorsqu'elles sont définies par une relation de récurrence, et d'en étudier le comportement.

Connaissances et capacités	Commentaires
<b>Généralités sur les suites :</b> Comprendre la génération d'une suite. Comprendre ce qu'est une suite croissante, une suite décroissante. Connaître et utiliser quelques notions d'algorithmique : boucle, itération, instruction conditionnelle et fin de boucle conditionnelle.	Générer, à l'aide d'un tableur, des suites définies par des relations de la forme $u_n = f(n)$ ou par la donnée de $u_0$ et d'une relation du type $u_{n+1} = f(u_n)$ puis en étudier le sens de variation dans des cas simples. On étudiera des exemples d'algorithmes, on en décrira d'autres en langue naturelle et on en réalisera quelques-uns sur calculatrice, tableur ou à l'aide de logiciels adaptés et dont l'interface est en chinois.
<b>Suites arithmétiques, suites géométriques :</b> Les reconnaître (avec ou sans tableur). Exprimer le terme de rang $n$ . Calculer la somme des $n$ premiers termes.	Les exemples traités s'appuieront sur la vie économique ou sur les sciences expérimentales : - problèmes d'intérêts ; - problèmes d'amortissements ; - problèmes d'emprunts ; - évolutions de populations, développements de bactéries, etc.

## 3. Terminale S - Géométrie dans l'espace

L'objectif est de résoudre quelques problèmes mettant en jeu des équations de plans dans l'espace.

Connaissances et capacités	Commentaires
Droites et plans de l'espace : positions relatives, intersections, parallélisme et orthogonalité	Le cube est une bonne figure de référence pour la représentation des positions relatives de droites et de plans et pour l'étude de quelques sections par un plan. Le travail sera facilité par l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique.
<b>Repérage dans l'espace :</b> Calculer les coordonnées de point, du milieu d'un segment. Calculer des distances, des aires et des volumes. Utiliser des équations de plan. Faire des problèmes d'optimisation.	Par rapport à ce qui a été vu en première, ajouter l'utilisation des équations de plans.

## 4. Terminale S - Culture mathématique et histoire des mathématiques en Chine

L'objectif est de découvrir et de commenter quelques éléments de la culture et de l'histoire des mathématiques en Chine.

Connaissances et capacités	Commentaires
<b>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois :</b> On étudie par exemple le calcul de valeurs approchées de la constante $\pi$ (en utilisant les suites), les carrés et cercles magiques, etc.	On peut aussi revoir « le triangle de Yáng Huī » et les bâtons de calcul <i>suànchóu</i> 算筹 étudiés en première.
<b>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</b>	On étudie, par exemple, les biographies et les contributions de Yáng Huī 杨辉, Zǔ Chōngzhī 祖冲之, Liú Huī 刘徽, etc.
<b>Œuvres mathématiques chinoises :</b> Connaître les principaux livres classiques consacrés aux mathématiques. Systèmes d'équations de premier degré du <i>Jiǔ zhāng suàn shū</i> 《九章算术》. Énoncés en chinois classique de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans une même cage ».	Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.
<b>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage :</b> Connaître <i>liǎng</i> 两, <i>jīn</i> 斤, <i>gōngjīn</i> 公斤, <i>cùn</i> 寸, <i>chǐ</i> 尺, <i>lǐ</i> 里, <i>gōngmǔ</i> 公亩, <i>gōngqǐng</i> 公顷...	Continuer à pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.
<b>La mesure du temps :</b> Connaître le système des douze <i>shíchén</i> 时辰. Connaître les principes du calendrier traditionnel : - Le calendrier lunaire. - Le cycle sexagésimal des « dix troncs et douze branches » : <i>shí tiān gān shíèr dì zhī</i> 十天干十二地支. Les vingt-quatre <i>jiéqì</i> 节气.	Continuer à pratiquer ce qui a été étudié en première.