

Sections internationales chinoises

中文国际班

**Enseignements des mathématiques en
chinois de la sixième à la terminale**

用中文教授数学课程

从六年级到高三的教学内容

Mise à jour de septembre 2013

2013 年 9 月更新

Table des matières du document bilingue

法汉对照文件目录

Présentation du dispositif 4-12	项目介绍 5-13
Les examens 14	考试 15
Programme officiel du collège 16-18	初中正式大纲 17-19
Progression pour le collège 20-60	初中的进度（推荐） 21-61
Classe de seconde (proposition) 62-66	高一（推荐） 63-67
Programme officiel du cycle terminal 68-96	高中二、三年级的正式大纲 69-97

PRÉSENTATION DU DISPOSITIF

Référence : <http://eduscol.education.fr/pid23147/sections-internationales.html>

Les sections internationales dans le système scolaire français

L'objectif des « sections internationales » du système scolaire français est d'amener les élèves à maîtriser des compétences linguistiques et culturelles de haut niveau relatives à un pays donné ; ces élèves présentent, en fin de collège, l'option internationale du DNB et, en fin de lycée, l'option internationale du baccalauréat (OIB).

De la sixième à la terminale les élèves suivent :

- Tous les cours de mathématiques en français de leur classe ;
- 1,5 heure par semaine de mathématiques en chinois, ou l'équivalent annuel globalisé.

Pour les élèves de la série littéraire, l'enseignement obligatoire choisi par l'élève en classe de première et l'enseignement de spécialité choisi par l'élève en classe terminale ne peuvent être que les mathématiques.

Correspondance des classes en France et en Chine

L'enseignement primaire et secondaire a une durée totale de douze années scolaires aussi bien en France qu'en Chine.

École primaire					Collège				Lycée		
CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^{nde}	1 ^{er}	Terminale

小学						初中			高中		
一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	六年级	初一	初二	初三	高一	高二	高三

La première année de l'école primaire est le CP en France et la classe *yīniánjí* en Chine, c'est l'année du franchissement du seuil de la lecture. L'école primaire comporte cinq années en France et six années en Chine, par conséquent la classe de sixième (notée 6^e dans le tableau) qui la première année du collège en France correspond à la classe *liùniánjí* qui est la dernière année de l'école primaire en Chine. Le collège comporte quatre niveaux en France et trois en Chine. Le lycée comporte trois niveaux dans les deux pays.

项目介绍

参考：<http://eduscol.education.fr/pid23147/sections-internationales.html>

法国教育制度中的国际班

在法国教学制度中建立“国际班”是为了让学生具备高水平的外语语言能力和文化理解能力。初中毕业时，学生可获得初中国际选修课程毕业文凭，高中毕业时，学生可获得高中国际选修课程毕业文凭。

从六年级（*sixième* 班级）到高中三年级，国际班的学生上：

- 他们班级的用法文教授数学课程的所有的课程；
- 每周 1.5 小时的用中文教授数学课，或学年内的相应时间。

上中文专业国际班的“L”文科班的高二、三学生必须选择数学为专业科目。

法国和中国义务教育对应班级表

法国和中国教育制度中小学和中学总共有十二年级。

École primaire					Collège				Lycée		
CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^{nde}	1 ^{er}	Terminale

小学						初中			高中		
一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	六年级	初一	初二	初三	高一	高二	高三

小学的 班级在法国 “CP”，在中国 “小学 年级”，是学生 的班级。法国的小学有 年级，中国小学 有六 年级，所 所的“*classe de sixième*”（表上 6^e）是法国教育制度中的初中 年级，相 中国教育制度的小学六年级。法国的初中 有 年级，中国初中有三 年级。法国和中国高中 是三 年级。

Le choix des mathématiques en sections internationales chinoises

Les élèves des sections internationales de chinois bénéficient d'un programme spécifique de langue et littérature chinoise enseigné par un professeur chinois. De plus de la sixième à la terminale l'enseignement des mathématiques est assuré à la fois par un professeur chinois et par un professeur français. Ce choix des mathématiques comme discipline enseignée dans la langue de la section a plusieurs objectifs :

L'ÉTUDE DES MATHÉMATIQUES EST AU SERVICE DE L'ÉTUDE DE LA LANGUE CHINOISE

- La langue devient un vecteur de communication utile et ne peut plus être considérée comme simple objet scolaire : l'élève prend conscience qu'en Chine tout se fait en chinois, est amené à étudier dans cette langue des concepts mathématiques nouveaux, à débattre des conjectures, à argumenter, à énoncer des conclusions. La résolution de problèmes et la présentation de solution facilitent les échanges et le débat, la durée d'exposition à la langue augmente.
- Le caractère universel des mathématiques permet l'étude des sujets les plus divers : l'histoire (à travers l'histoire des mathématiques en Chine), l'économie (traitements de données, statistiques), les probabilités et leur utilisation (en biologie, en médecine, etc.), l'architecture, l'astronomie, les nouvelles technologies, etc.
- Les mots et expressions spécifiques aux mathématiques sont réduits et simples à comprendre.
- Les énoncés de définitions, propriétés et théorèmes utilisent des formulations qui relèvent du registre soutenu de la langue, ce qui permet aux élèves de s'approprier ce registre de langue.
- Avec des thèmes bien choisis (en particulier non purement techniques), une grande partie du temps est consacrée au développement de la compréhension, à la production orale et écrite en chinois.
- L'emploi en situations réelles de fonctions langagières telles que l'expression de la cause et de la conséquence, la lecture des chiffres et des nombres, la comparaison, l'expression des conjectures et des conditions, la description d'objets géométriques, etc. permet aux élèves d'enrichir leur vocabulaire et d'exercer leurs capacités de raisonnement et d'argumentation

选择数学课程的原因

依据法国颁发的国际班大纲规定，中文国际班的学生将学习由一名中国老师教授的汉语及中国文学课程。与此同时，从六年级到高三，他们还将学习由中国教师和法国教师讲授的非语言课程。经双方认可，数学课程定为中文专业国际班课程里的用汉语教授的课程。选择开设数学课程是基于以下目标：

数学学习服务于汉语学习

- 汉语成为一个必要的沟通载体，而不是一个脱离现实的学校课程。学生会意识到在中国的一切活动都基于汉语，教师将通过用汉语引导学生去学习新的数学概念，教会学生运用汉语进行辩论推测、摆出论据、发表结论。对问题的解析会促进交流和辩论，有效地增加学生接触汉语的时间。
- 数学的普遍性可引导出多种主题：如历史（中国数学史）、经济（数据分析、统计）、概率和它的应用（生物、医学等）、建筑学、天文学、高新科技等。
- 数学专用词汇和数学公式，简化而且易于理解，这有助于教师把教学内容放在几个要点上（句法、语义等）。
- 在表达数学定义、性质、定理时必然会使用到书面语的句式，这样将促进学生接触并学会这类句式。
- 经过精心选择的专题练习（尤其不要纯技术性的），使让学生利用大部分时间来提高书面和口头两方面的理解能力和表达能力。
- 因在实际情境使用一些言语功能（表达起因和推论、数字和数量的阅读方法、比较、表达推测和条件、描述几何物体等）使学生的词汇量更丰富，并且使学生在练习中提高推理和论证的能力。

L'ÉTUDE DE LA LANGUE CHINOISE EST AU SERVICE DE L'ÉTUDE DES MATHÉMATIQUES

- Travailler certaines notions mathématiques avec des méthodes propres à la Chine, permet de les appréhender de différentes façons. Par exemple : en Chine les nombres rationnels sont exprimés de préférence en séparant la partie entière et la partie décimale qui est présentée comme une fraction inférieure à un ($2\frac{1}{3}$ plutôt que $\frac{7}{3}$), les nombres décimaux sont oralisés en citant un à un les chiffres après la virgule (3,14 *trois point un quatre*) et non de la même façon que l'on lirait un nombre entier (3,14 *trois virgule quatorze*).
- La façon en chinois de former des mots composés à partir de racines de la langue courante rend certains termes mathématiques immédiatement compréhensibles car la définition se trouve souvent directement dans le mot. Par exemple : *diagonale* s'exprime en chinois par *dùjiǎoxiàn* 对角线 qui veut dire *droite qui relie des angles opposés* et *pentagone* se dit *wǔbiānxíng* 五边形 ce qui signifie *figure à cinq côtés* avec des termes de la langue ordinaire alors que le français construit les mots *diagonale* et *pentagone* avec des racines empruntées à la langue grecque, ce qui rend ces mots difficiles à comprendre et à assimiler. De même, le mot chinois pour *algorithme* est *suànfǎ* 算法 qui veut dire directement *méthode de calcul* alors que l'étymologie du mot français n'est pas transparente.
- L'usage du boulier renforce les automatismes indispensables en calcul mental ; il inscrit en gestes les tables à retenir et aide à leur mémorisation.
- L'élève qui travaille à partir d'énoncés chinois est obligé à plus de concentration et porte une meilleure attention aux textes, graphiques et schémas.

POUR LA CULTURE

- Les problèmes sont choisis dans des ouvrages chinois et contribuent ainsi à faire découvrir des situations culturelles ou de la vie courante : par exemple, des exercices bien choisis, sur la proportionnalité, les pourcentages, les statistiques, les probabilités font appel à des données culturelles propres à la Chine (les unités de mesure, la monnaie, etc.).
- L'étude de textes scientifiques en chinois ou de biographies de mathématiciens chinois, les consultations de sites web, les visites de musées ou d'expositions enrichissent la culture scientifique de l'élève.
- Toute différence d'approche contribue à élargir la perception du monde.

POUR LA POURSUITE DES ÉTUDES ET LA FORMATION PROFESSIONNELLE

- Les échanges scientifiques entre les deux pays ne cessent de croître ; ces relations concernent les classes préparatoires aux grandes écoles en France, des universités et laboratoires de recherche ainsi que des écoles d'ingénieurs françaises présentes en Chine.
- À l'heure où la mobilité des étudiants (études et stages à l'étranger, échanges) devient courante, avoir bénéficié d'un enseignement de mathématiques en chinois représente une plus-value pour ceux qui poursuivent des études en sciences, ingénierie, sciences sociales, etc.

汉语学习服务于数学学习

- 使用中国特有的方法讲解数学概念，可以使學生以不同的方式进行理解。例如，中国人表示有理数经常用带分数（比如把 $\frac{7}{3}$ 化成 $2\frac{1}{3}$ 揭示整数部分），中国人读小数，小数部分的数字是一个一个读的（3.14 三点一四），而不是像十位数字那样的法语读法（3,14 三逗号十四）。
- 数学词汇的构词采用通常的语素（也就是说常用的汉字），便于学生立即理解教师所讲的数学课题，并理解词汇的含义，因为可以从构成词语的汉字直接理解词语的定义。例如：“对角线”，“五边形”等。法文对应科技词汇构词“*diagonale* 对角线”或“*pentagone* 五边形”却使用古希腊文的词根，使学生感觉该词汇又难理解又难记住。同样地，法文来历难以明白的“*algorithme*”，中文用“算法”来表达。
- 算盘的运用会加强学生必不可少的心算能力，他们以“动作”学习运算的口令，这有助于学生记忆。
- 学习中文数学课程的学生必须更加集中精力，更加认真地看题目、线性图和图形。

文化方面

- 从中文数学教科书中找出习题，促进学生了解文化背景和日常生活情况。例如：选择那些以中国文化特有命名方式（计量单位、货币等）的比率、百分比、统计学、概率等练习。
- 学习中文的科学作品、中国数学家传记、浏览网站、参观博物馆或开展展示活动，从而丰富学生的科学文化知识。
- 不同的心智启蒙方法，有助于更广泛地开阔对世界的认知。

深造和职业培训方面

- 中法持续增加的科学文化技术交流，已经广泛涉及到在法国的高等学校预科班、大学、研究所，以及在中国的法国工程师学院。
- 学生的流动性（学习、实习、交换）已经成为一种普遍现象。在基础教育和职业培训中，曾经接受过用中文教授的数学教育将会具有很高价值，也会易于学生在科学、工程学、人类科学等方面进行学习。

Les contenus de mathématiques enseignés en chinois

Les contenus mathématiques enseignés en chinois sont extraits des programmes français des classes correspondantes. On enseigne de plus des notions liées à la culture chinoise. Chaque professeur est responsable de la préparation de ses cours et de la rédaction de matériaux adaptés à ses élèves.

Un des objectifs de l'enseignement des mathématiques en chinois est de développer les compétences d'expression en chinois, par conséquent on privilégie les activités qui amènent les élèves à s'exprimer. Les élèves expliquent (à l'oral et à l'écrit) des raisonnements et des démarches de résolution de problèmes, décrivent des situations, des objets géométriques, des tableaux de données, etc.

De la sorte on approfondit aussi la compréhension et la maîtrise des notions et méthodes mathématiques étudiées, on développe les capacités de réflexion et de recherche.

En chinois, on ne traite pas la totalité du programme français de la classe correspondante. La sélection et la progression proposées permettent de couvrir l'essentiel des domaines des mathématiques contenus dans les programmes français ainsi que les champs lexicaux qui leur sont associés.

On prévoit et on organise l'apprentissage du lexique mathématique en chinois. Avec l'aide de leurs professeurs français et chinois, les élèves se constituent un cahier bilingue pour y noter le vocabulaire mathématique en chinois et en français.

L'objectif est de permettre aux élèves de progresser dans leur apprentissage de la langue chinoise quel que soit leur point de départ. Le professeur adapte le degré d'approfondissement du programme en fonction de leur niveau réel, sans chercher à atteindre un niveau idéalisé.

Une notion nouvelle est, de préférence, d'abord étudiée en français. Les notions déjà étudiées en français font l'objet d'exercices et de problèmes en chinois, on ne refait pas un cours complet en chinois.

Ressources pour le lexique : <http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article50>.

Programme français du collège : <http://eduscol.education.fr/cid48727/mathematiques-college.html>

Programme français du lycée : <http://eduscol.education.fr/pid26017/programmes-du-lycee.html>

La coordination des enseignements des professeurs de mathématiques français et chinois

Chaque professeur dispose de sa liberté pédagogique dans le cadre du programme. Cependant les deux professeurs de mathématiques harmonisent leurs progressions pour faciliter l'apprentissage des élèves et profiter mutuellement de leurs apports respectifs.

Autant que possible, les deux professeurs de mathématiques effectuent des visites dans les cours de leur collègue afin d'observer les habitudes pédagogiques de l'autre, faciliter l'ajustement de la progression et donner aux élèves et aux parents l'image d'un travail d'équipe cohérent.

Pourtant, pour les premières classes du collège où les élèves découvrent progressivement le vocabulaire mathématique chinois et doivent renforcer leurs compétences langagières en chinois, il n'est pas toujours possible ni nécessaire de synchroniser les progressions des cours en français et en chinois.

用中文教授数学课程的教学内容

各个班级用中文教授数学的内容是该班级的法国国民教育部大纲的一部分。并且还教授与中国文化有关的一些选定内容。教师负责备课并准备针对学生的教材。

用中文教授数学的一个目标是培养学生的中文表达能力，所以要尽可能选择一些给学生语言表达机会的教学活动。学生要（口头或书面）解释推理方法和解题方法，用相应数学概念描述一些情况、几何体、数据表，等。

这样，学生也能够有更深地理解并掌握数学概念和方法，可以培养学生的思考和研究能力。

用中文教授数学课程内容只是对应班级的法国大纲的一部分。选定内容和进度的基本原则是根据法国国民教育部数学大纲，用中文重讲法国数学大纲的主要概念，并且在介绍或应用这些概念的过程中，使学生逐渐接触中文是如何表达这些概念的。

这门课程有必要专门安排中文数学词汇的习得。在法国和中国两个数学教师的帮助下，学生把双语的数学专业词汇写在一本特定的本子上。

教师应该使教学的具体深度适应学生的实际水平，只能从学生的实际水平出发使他们提高中文水平，没有理想中需要达到的水平。

尽可能由法国数学教师介绍新的概念。用中文教授数学教师就不必全部重新解释，而可以直接作一些应用题。

关于数学词汇的资料：<http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article50>。

法国初中数学大纲：<http://eduscol.education.fr/cid48727/mathematiques-college.html>

法国高中数学大纲：<http://eduscol.education.fr/pid26017/programmes-du-lycee.html>

法国和中国两个数学教师的合作

在教学大纲的范围内，每个教师享有选择合适教学方法和权利和责任。不过，为了互相享受对方带来的教学效果，为了让学生学习得更容易，法国和中国两个数学教师配合教学进度。

为了了解对方的课堂上的习惯和教学选择，为了更容易地配合进度，法国和中国两个数学教师尽可能去听对方的课。这样也给学生和家长一种严密合作的形象。

不过，初中初步班级的学生逐渐了解汉语的数学词汇强化汉语理解与表达，那么不一定要要求法汉两个课程的同步进度。

La place des TIC

Pendant les cours de mathématiques, les élèves de collège et de lycée utilisent les technologies de l'information de la communication (calculatrices, ordinateurs, logiciels de géométrie dynamique, tableur, Internet).

En collège les élèves et le professeur de mathématiques chinois ont accès à une salle informatique trois ou quatre séances par mois.

À partir de la seconde, tous les cours de mathématiques en chinois doivent se dérouler dans une salle informatique dont les postes sont configurés pour lire et écrire en chinois et où sont installés des logiciels mathématiques avec une interface en chinois.

Les TIC sont utilisées :

- pour résoudre des problèmes mathématiques ;
- pour chercher de l'information sur les mathématiques ;
- pour produire des figures géométriques, des tableaux de données et des graphiques ;
- comme support pour décrire et discuter des figures géométriques, des tableaux de données, des graphiques, des solutions et des méthodes de résolution.

La dimension culturelle

Les exercices traités font apparaître la dimension culturelle des mathématiques avec notamment :

- des situations issues de la vie quotidienne chinoise ;
- des problèmes classiques de la tradition chinoise, comme « *des poulets et des lapins dans une cage* » (jī tù tóng lóng 鸡兔同笼) ;
- des techniques de calcul mental issues de la tradition pédagogique chinoise ;
- le calcul avec un boulier.

De plus, les professeurs enrichissent leur enseignement par une approche culturelle qui aborde :

- les grandes étapes, les grandes dates et les idées importantes de l'histoire des mathématiques en Chine, voire ailleurs dans le monde ;
- les contributions apportées aux notions enseignées par quelques grandes figures de l'histoire des mathématiques en Chine.

L'évaluation

L'évaluation des enseignements de mathématiques en chinois valorise le travail supplémentaire que fournissent les élèves du parcours de section internationale par rapport aux élèves qui ne suivent pas ce parcours. Les bulletins scolaires comportent une ligne spécifique pour l'enseignement de mathématiques en chinois avec une note et une appréciation.

Les élèves font des devoirs à la maison qui peuvent être notés. En classe ils font des devoirs, les modalités suivantes sont toutes évaluées : productions écrites, productions orales, activités utilisant les TIC en salle informatique.

计算机技术的地位

上中学数学课程时，学生应用信息技术（计算器、计算机、几何软件、电子表格及互联网）。

初中的用中文教授数学的教师和他的学生，每月大约在计算机教室进行三四节课。

从高中一年级起，所有的用中文教授的数学课都在计算机教室里进行。电脑安装中文输入法和需要的中文版本的软件。

可以依赖信息技术来：

- 解决数学问题；
- 寻找与数学有关的信息；
- 作几何图，数据表格及图象；
- 显示需要描述或解释的几何图、数据表格、图象、解题及解题方法。

文化内容

学生做的题要显示数学所包含的文化内容：

- 与中国日常生活有关的应用题；
- 中国的一些传统应用题，例如“鸡兔同笼”；
- 中国的一些传统心算技巧；
- 珠算。

而且教师用文化角度使得数学教学变得更丰富：

- 可以介绍中国数学史（及世界数学史）的一些重要阶段、日期和思想；
- 如果有适合教学的内容，也可以介绍中国数学史中的一些重要人物的成就。

测验与评估

由于选择上中文国际班的学生比其他学生多付出了努力。在测验的过程中用中文教授数学的教师应看重学生的努力。在学生的期末成绩单上用中文教授数学的教师写学生的成绩分和对该成绩及学习态度的评价。

学生交的作业，教师可以打分。课堂上的测验包括书面活动、口头活动、应用计算机活动。

LES EXAMENS

LE DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Référence : <http://eduscol.education.fr/pid23147-cid45720/examens-et-diplomes.html#lien0>

À partir de 2013, les élèves de troisième des sections internationales de chinois passent l'épreuve de mathématiques ordinaire en français. Ils passent en outre une épreuve spécifique orale de mathématiques en chinois organisée localement en fin de troisième trimestre et portant appui sur les activités de l'année scolaire écoulée.

LE BACCALAURÉAT

Référence : <http://eduscol.education.fr/pid23147-cid45720/examens-et-diplomes.html#lien1>

Sujets d'épreuves : <http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?rubrique36>

Fiche d'évaluation d'un candidat à l'épreuve de mathématiques en chinois de l'OIB :
<http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article76>

Les élèves de section internationale chinoise passent l'épreuve de mathématiques ordinaire en français de leur série.

Le baccalauréat avec OIB (option internationale du baccalauréat) comporte une épreuve de mathématiques en chinois organisée en fin de classe de première et une autre épreuve en fin de terminale. Les épreuves sont organisées localement sous forme de CCF (contrôle en cours de formation). Les dates des épreuves sont fixées par les établissements. Les sujets sont proposés par le professeur de mathématiques en chinois de la classe. Les examinateurs évaluent en binôme constitué du professeur de mathématiques en chinois de la classe et d'un professeur de chinois titulaire.

Les sujets des épreuves de mathématiques pour l'OIB comportent une feuille de réponses à rendre, elle mentionne les nom et prénom et l'établissement du candidat, elle a valeur de copie d'examen. Le sujet se compose des parties suivantes :

- six questions à choix pour un total de trois points, ces questions portent sur la partie culturelle du programme, pour chaque question, quatre réponses sont proposées, une seule est correcte ;
- une question sur un total de deux points qui demande au candidat d'expliquer oralement un point de la partie culturelle du programme ;
- un problème sur quinze points qui porte sur une situation mathématisable, le sujet précise ce qui est fait à l'oral, transcrit sur la feuille de réponse, ou fait sur ordinateur (les tableaux et les figures géométriques doivent être dynamiques).

Les épreuves des mathématiques en chinois des sections internationales de chinois sont des oraux qui se déroulent en salle informatique. Les candidats répondent simultanément à deux examinateurs, l'un est leur professeur de mathématiques en chinois, l'autre est un professeur de chinois, de la sorte la prestation orale est une véritable occasion de communication, la tâche du candidat est de faire comprendre une solution mathématique à un non spécialiste. Les deux examinateurs donnent des notes et appréciations séparément. Si la note du professeur de mathématiques est supérieure à celle du professeur de langue alors elle est la note finale du candidat, sinon cette note finale est la moyenne des notes des deux examinateurs.

考试

初中毕业考试“*DIPLÔME NATIONAL DU BREVET*”

参考：<http://eduscol.education.fr/pid23147-cid45720/examens-et-diplomes.html#lien0>

从 2013 年起，中文专业国际班的学生应考普通（法文的）数学笔试。此外，汉语专业国际班上“troisième”的学生也参加用汉语教授数学课的口试，该考试由每个学校在第三学期末安排，考试内容为“troisième”年级所讲过的教学活动。

高中毕业考试“*BACCALAURÉAT*”

参考：<http://eduscol.education.fr/pid23147-cid45720/examens-et-diplomes.html#lien1>

高中考试例题：<http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?rubrique36>

国际班学生专业中文数学考试成绩单：<http://www.chinois.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article76>

中文国际的学生参加本班级的法国高中毕业考试“*Baccalauréat*”中的普通（法文的）数学考试。

中文国际班的专题高中毕业考试还包括两项中文数学考试。第一项设置于高二“*première*”末段，第二项设置于高三“*terminale*”末段。由每个学校安排考试的时间，由每个学校用中文教授数学的教师分别给每个班级出考卷，由该用中文教授数学的教师和法国的一个中文教师进行测验。

高中考试题目具有“考试内容”一张叶作为正式是考卷，上面写着考生姓名和学校名称。考试题目包括下列部分：

- 六个选择题，每题提供四个答案，其中只有一个是正确的，内容为大纲中数学文化部分，一共三分，
- 要求考生口头解释大纲中数学文化部分的一点，一共两分，
- 数学解答题部分，一共一十五分，内容是一个可建模化的情况，题目说明什么要写在考卷上，什么要口头解释，什么要用电脑做（一律要求动态表格与图形）。

……“汉语专业国际班”的汉语数学考试都是口试，而在电脑室进行。考生同时面对两个主考，一个是他平时的汉语数学教师，另一个是一位汉语教师，那么口达便为一个真实的沟通机会，考生的任务便是使得“外行”能够理解题目和解题方法。两个考官分别评估考生，并分别打分。如果数学老师的分数高于语言老师的分数，那么数学分数为该考生的成绩，可是如果数学分数低于语言分数，那么考生的成绩为两个分数的平均数。

PROGRAMME OFFICIEL DU COLLÈGE

Référence : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Programmes/25/0/Annexe_Maths_SIC_version-eduscol_221250.pdf

L'enseignement des mathématiques dispensé en langue chinoises prend appui sur des notions qui ont, au préalable, été abordées dans le cadre de l'enseignement des mathématiques en français. La sélection et la progression choisies par le professeur permettent de couvrir l'essentiel des domaines des mathématiques contenus dans le programme ainsi que les champs lexicaux qui leur sont associés.

Pendant les cours de mathématiques, les élèves de collège et de lycée utilisent les technologies de l'information de la communication (calculatrices, ordinateurs, logiciels de géométrie dynamique, tableur, Internet). Les TIC sont utilisées pour résoudre des problèmes mathématiques, pour chercher de l'information sur les mathématiques, pour produire des figures géométriques, des tableaux de données et des graphiques, comme support pour décrire et discuter des figures géométriques, des tableaux de données, des graphiques, des solutions et des méthodes de résolution.

Le principal objectif de l'enseignement des mathématiques en chinois au collège est de développer des compétences d'expression en langue chinoise. Dans cette perspective, 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.

Les exercices traités font apparaître la dimension culturelle des mathématiques avec notamment des situations issues de la vie quotidienne chinoise, des problèmes classiques de la tradition chinoise, comme « *des poulets et des lapins dans une cage* » (*jī tù tóng lóng* 鸡兔同笼), des techniques de calcul mental issues de la tradition pédagogique chinoise, le calcul avec un boulier. De plus, les professeurs enrichissent leur enseignement par une approche culturelle qui aborde les grandes étapes, les grandes dates et les idées importantes de l'histoire des mathématiques en Chine et ailleurs dans le monde, les contributions apportées aux notions enseignées par quelques grandes figures de l'histoire des mathématiques en Chine et ailleurs dans le monde.

初中正式大纲

参考：http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Programmes/25/0/Annexe_Maths_SIC_version-eduscol_221250.pdf

用汉语教授数学课程要从学生在法语数学课学过的内容出发。教师的选择与进度要覆盖法国大纲的主要数学领域与有关词汇

上数学课时，初中与高中生都应用信息技术（计算器、计算机、动态几何软件、电子表格及互联网）。可以依靠信息技术来解决数学问题，寻找与数学有关的信息，作几何图、数据表格及图象，显示需要描述或解释的几何图、数据表格、图象、解题及解题方法。

用中文教授数学的主要目标是培养学生的汉语表达能力。于是要选择一些要求学生口头或书面解释推理或解题方法，描述一些情况或几何体。

通过习题可以发现数学的文化方面，比如，在中国的日常生活、中国传统数学题如“鸡兔同笼”，中国传统教育的心算技巧、珠算。另外，教师用文化角度使得数学教学变得更丰富，介绍中国及世界数学史的一些重要阶段、日期和思想，介绍中国及世界数学史中的一些重要人物有关大纲中的一些概念的成就。

Le tableau ci-dessous définit les compléments notionnels spécifiques à l'enseignement des mathématiques en chinois.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Lire et écrire les nombres en chinois.</p> <p>Pratiquer les quatre opérations.</p> <p>Multiplier par 10 ; 100 ; 1000 ; 0,1 ; 0,01 ; 0,001.</p> <p>Associer écriture à virgule et fractions décimales.</p> <p>Choisir les opérations qui conviennent à une situation donnée, établir un ordre de grandeur.</p> <p>Connaître la division euclidienne, son sens et le vocabulaire associé.</p> <p>Additionner avec un boulier.</p>	<p>On entraîne systématiquement toute l'année à la lecture à haute voix des nombres en chinois.</p> <p>Les élèves utilisent la présentation de la division qui leur est familière. Ils doivent connaître la présentation chinoise, mais on ne leur impose pas de l'utiliser.</p> <p>Pour le boulier, il s'agit d'une initiation et on n'exige pas que les élèves maîtrisent la technique de calcul. Ils doivent comprendre les <i>kǒujué</i> 口诀 mais on n'exige pas qu'ils les connaissent par cœur.</p>
<p>Valeurs approchées.</p>	<p>Arrondi <i>sì shě wù rù fǎ</i> 四舍五入法, et troncature <i>qù wěi fǎ</i> 去尾法.</p>
<p>Utiliser les méthodes de calcul mental issues de la tradition chinoise.</p>	
<p>Travailler diverses écritures et diverses interprétations des nombres en écriture fractionnaire. Utiliser les valeurs décimales approchées de certaines fractions.</p>	<p>On distingue <i>zhēn fēnshù</i> 真分数 (fractions inférieures à un), <i>jiǎ fēnshù</i> 假分数 (fractions supérieures à un). On n'exige pas l'écriture <i>dàifēnshù</i> 带分数 avec une partie entière accompagnée d'une partie décimale écrite sous forme de fraction, mais les élèves doivent savoir l'interpréter et la lire à voix haute.</p>
<p>Connaître et utiliser les unités monétaires modernes, les unités de mesure du temps, les unités de mesure du système international et les unités de mesure chinoises traditionnelles encore en usage telles que <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>Connaître et utiliser les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 豪, <i>wēi</i> 微, <i>nà</i> 纳, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千, <i>wàn</i> 万, <i>zhào</i> 兆, <i>jì</i> G et <i>tài</i> T du système international des unités de mesure.</p>	<p><i>Zhào</i> 兆 n'est envisagé que dans son utilisation dans le système international des unités avec la valeur 10^6.</p>
<p>Connaître et utiliser la notion de vitesse moyenne.</p> <p>Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.</p> <p>Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</p>	<p>Outre les kilomètres par heure <i>gōnglǐ měi xiǎoshí</i> 公里每小时, on évoque l'usage de <i>mài</i> 迈 dans la vie courante.</p>

以下表格列出用汉语教授数学课程的特定内容。

知识与技能	说明
<p>用中文读和写数字。</p> <p>运用四则运算。</p> <p>乘以 10、100、1000、0.1、0.01 和 0.001。</p> <p>换算小数的两种计数法：带小数部分的写法和分母为 10 的次方的分数计数法。</p> <p>了解整除的概念、含义和有关词汇。</p> <p>珠算（只学加法）。</p>	<p>整个学年内要经常让学生口头地练数字的汉语读法。</p> <p>学生使用他们所熟悉的陈列除法。要让他们理解中国教育的除法陈列，但并不要求他们使用。</p> <p>珠算：学生初步接触，不要求他们掌握，要解释口诀，不要求学生背。</p>
<p>近似值。</p>	<p>“四舍五入法”和“去尾法”。</p>
<p>应用中国传统教育传下的心算技巧。</p>	
<p>运用数目的不同解释与分数写法。运用某分数的一个近似小数。</p>	<p>要分别真分数和假分数。不要求学生总是使用带分数，可是要知道带分数在中国的写法和汉语读法。</p>
<p>了解并应用现代货币单位、时间计量单位、国际计量单位以及还在使用的传统中国计量单位，如：两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷，等。</p>	
<p>了解并应用国际单位制的计量单位词头：分、厘、毫、微、纳、十、百、千、万、兆、G 和 T。</p>	<p>关于“兆”字，只讲它在国际单位制中 10^6 的值。</p>
<p>了解并应用平均速度的概念。</p> <p>用公式 $d = vt$ 计算距离、平均速度及时间。</p> <p>换算计量单位（米每秒和公里每小时）。</p>	<p>除了“公里每小时”以外，还要讲日常生活中“迈”的用法。</p>

PROGRESSION POUR LE COLLÈGE

CLASSE DE SIXIÈME (Proposition)

La classe de sixième est la première année du collège dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la dernière année de l'école primaire en Chine *liù nián jí* 六年级 car en France l'école primaire comporte cinq niveaux *niánjí* 年级 et le collège quatre niveaux, alors qu'en Chine le primaire comporte six niveaux et le collège trois niveaux.

Les enseignements de mathématiques en chinois en classe de sixième

1. SIXIÈME - ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
Reconnaître les situations de proportionnalité et traiter ces situations en utilisant un coefficient de proportionnalité.	On ne formalise pas la proportionnalité.
Appliquer un pourcentage.	
Présenter des données sous diverses formes (tableaux, graphiques,..) et les interpréter.	Il s'agit d'une initiation à ces présentations et interprétations. On ne généralise pas.
Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux ou de fractions simples.	

2. SIXIÈME - GRANDEURS ET MESURES

Connaissances et capacités	Commentaires
Connaître et utiliser les unités de masse, de longueur, d'aire et de volume.	Cette étude est mise en relation avec l'écriture décimale et fractionnaire des nombres.
Connaître et utiliser les unités monétaires modernes.	Les unités de volumes sont introduites en classe de sixième.
Connaître les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 毫, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千 et <i>wàn</i> 万 du système international des unités de mesure.	

初中的进度（推荐）

六年级“CLASSE DE SIXIÈME”（推荐）

所谓的“*classe de sixième*”是法国教育制度中的初中一年级，相当于中国教育制度的小学六年级，因为法国的小学有五个年级，初中有四个年级，而中国小学却有六个年级，初中有三个年级。

六年级“*classe de sixième*”用中文教授数学内容

1. 六年级“SIXIÈME”- 数据处理

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学应用，也就不必全部重新讲。以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
认识成正比例的情境，并应用正比例因式。	不要把比例性形式化。
计算某数量的百分比。	
用不同方式处理数据（表、图象、...），并解释数据提供的信息。	学生初步接触这些数据表达方式，不要形式化。
读正数轴线上的分度，并用整数、小数和简单分数补充分度。	

2. 六年级“SIXIÈME”- 计量单位

知识与技能	说明
认识并应用重量、长度、面积和体积计量单位。	要与数的分数和小数写法相连。
认识并应用现代货币单位。	体积计量单位六年级“ <i>sixième</i> ”初步接触。
认识国际计量单位的词头：分、厘、毫、十、百、千和万。	

3. SIXIÈME - NOMBRES ET CALCULS

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Lire et écrire les nombres en chinois.</p> <p>Pratiquer les quatre opérations.</p> <p>Multiplier par 10 ; 100 ; 1000 ; 0,1 ; 0,01 ; 0,001.</p> <p>Associer écriture à virgule et fractions décimales.</p> <p>Choisir les opérations qui conviennent à une situation donnée, établir un ordre de grandeur.</p> <p>Connaître la division euclidienne, son sens et le vocabulaire associé.</p> <p>Additionner avec un boulier.</p>	<p>On entraîne systématiquement toute l'année à la lecture à haute voix des nombres en chinois.</p> <p>On insiste sur la division qui n'est pas encore maîtrisée à l'entrée en sixième. On n'exige pas la maîtrise de la division dont le diviseur est un nombre décimal.</p> <p>Les élèves utilisent la présentation de la division qui leur est familière. Ils doivent connaître la présentation chinoise, mais on ne leur impose pas de l'utiliser.</p> <p>Pour le boulier, il s'agit d'une initiation et on n'exige pas que les élèves maîtrisent la technique de calcul. Ils doivent comprendre les <i>kōujué</i> 口诀 mais on n'exige pas qu'ils les connaissent par cœur.</p>
<p>Connaître et utiliser la valeur des chiffres d'un nombre décimal en fonction de leur rang dans l'écriture décimale</p> <p>Connaître la notion de valeur approchée décimale à l'unité, au dixième, au centième près.</p> <p>Comparer des nombres décimaux.</p> <p>Encadrer un nombre.</p> <p>Placer un nombre sur une demi-droite graduée, lire l'abscisse d'un point.</p>	
<p>Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9 et 10.</p>	
<p>Connaître l'interprétation de l'écriture fractionnaire $\frac{a}{b}$ comme quotient de deux entiers c'est-à-dire le nombre qui multiplié par b donne a.</p> <p>Donner une valeur approchée décimale d'une fraction.</p> <p>Multiplier un nombre par un quotient de deux entiers sans effectuer la division.</p> <p>Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.</p>	<p>La définition de la division euclidienne par $a = bq + r$ et $r < b$ peut être vue à partir d'exemples avec des nombres entiers positifs, mais elle n'est pas exigée.</p> <p>On distingue <i>zhēn fēnshù</i> 真分数 (fractions inférieures à un), <i>jiǎ fēnshù</i> 假分数 (fractions supérieures à un). On n'exige pas systématiquement l'écriture <i>dàifēnshù</i> 带分数 avec une partie entière accompagnée d'une partie décimale écrite sous forme de fraction, mais les élèves doivent savoir l'interpréter et la lire à voix haute.</p> <p>La recherche du PPCM et du PGCD est hors programme, par conséquent la simplification d'une fraction, la réduction au même dénominateur, et la notion de fraction irréductible ne sont envisagées que dans des cas simples. Par exemple réduire au même dénominateur deux fractions quand le dénominateur de l'une est multiple du dénominateur de l'autre.</p>
<p>Utiliser des méthodes de calcul mental issues de la tradition chinoise.</p>	

3. 六年级“SIXIÈME”- 数字和运算

知识与技能	说明
<p>用中文读和写数字。</p> <p>运用四则运算。</p> <p>乘以 10、100、1000、0.1、0.01 和 0.001。</p> <p>小数的两种计数法：带小数部分的写法和分母为 10 的次方的分数计数法。</p> <p>选择针对某个情境的适当运算，并找出数量级。</p> <p>了解整除的概念、含义和有关词汇。</p> <p>珠算（只学加法）。</p>	<p>整个学年内要经常让学生口头地练数字的中文读法。</p> <p>进六年级的学生还不掌握除法，所以要特别练习除法，但不要求学生掌握除以一个小数。</p> <p>学生使用他们所熟悉的陈列除法。要让他们理解中国教育的除法陈列，但并不要求他们使用。</p> <p>珠算：学生初步接触，不要求他们掌握，要解释口诀，不要求学生背。</p>
<p>了解并应用根据十进制数数位的数字含义。</p> <p>了解个位、十分位和百分位近似数的概念。</p> <p>比较小数。</p> <p>选择某数的一个上界和一个下界。</p> <p>把数设置于正数轴线上，读一个点的横坐标。</p>	
<p>了解并应用整除除以 2、3、4、5、9 及 10 的准则。</p>	
<p>知道 $\frac{a}{b}$ 是两个整数的分数，也就是乘以 b 得 a 的数。</p> <p>计算某分数的一个近似小数。</p> <p>了解把某数乘以一个分数时不一定除以该分数的分母。</p> <p>判断两个分数相等的简单例子。</p>	<p>可以初步用 $a = bq + r$ 且 $r < b$ (a、b、q 及 r 都是非负整数) 讲带余除法，可是不要要求学生掌握该定义。</p> <p>要分别真分数和假分数。不要求学生使用带分数，可是要知道带分数在中国的写法和汉语读法。</p> <p>最小公倍数和最大公约数的计算方法都不属于六年级“sixième”大纲范围，所以约分、通分、不可约分数只能用简单的例子初步接触，比如两个分数的通分，一个分数的分母是另一个分数的分母的倍数。</p>
<p>应用中国传统教育的心算技巧。</p>	

4. SIXIÈME – GÉOMÉTRIE

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire. Cependant les propriétés des objets géométriques utilisés doivent être reformulées en chinois.

Connaissances et capacités	Commentaires
Connaître les notions et les notations d'objets mathématiques de base (comme point, droite, segment, demi-droite, cercle, ...) Définir droites parallèles, droites perpendiculaires et en étudier les propriétés.	
Connaître les propriétés de certaines figures planes (triangles particuliers, rectangle, losange, carré, cercle) et du parallélogramme rectangle.	Il faut notamment reconnaître les figures simples dans une configuration complexe.
Connaître et utiliser la définition de la médiatrice d'un segment ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.	
Connaître et utiliser la définition de la bissectrice d'un angle.	
Connaître et utiliser la définition et des propriétés de la symétrie axiale reliées aux notions de médiatrice d'un segment et de bissectrice d'un angle.	
Maîtriser l'usage des techniques de construction et l'utilisation d'instruments adaptés.	Outre la règle et le compas, on utilise aussi des logiciels adaptés.

4. 六年级“SIXIÈME”- 几何

以下内容，*法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。不过要用中文重新命名几何物体并讲几何性质和特征。*

知识与技能	说明
了解基本数学元素（点、直线、线段、射线、圆形...）的概念和表示法。 了解两条直线平行和垂直的定义，并研究相关性质。	
了解平面图形（特殊三角形、矩形、菱形、正方形和圆形）和长方体的性质。	也要在复杂的图形中认出简单的几何图形。
了解并应用线段的垂直平分线的定义和线段的垂直平分线上的点与线段的两个端点的距离相等的性质。	
了解并应用角平分线的定义。	
了解并应用轴对称的定义和一些性质，要从线段的垂直平分线和角平分线的定义和性质出发。	
掌握用适当的工具和仪器作图。	除了尺子和圆规以外，还可以用合适的软件。

CLASSE DE CINQUIÈME (Proposition)

La *classe de cinquième* est la deuxième année du collège dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la première année du collège en Chine *chū yī 初一* car en France le collège comporte quatre niveaux *niánjí 年级*, alors qu'en Chine le collège comporte trois niveaux.

Les enseignements de mathématiques en chinois en classe de cinquième

1. CINQUIÈME - ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>La proportionnalité :</u></p> <p>Déterminer une quatrième proportionnelle.</p> <p>Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité dont les données sont fournies partiellement.</p> <p>Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité.</p>	<p>On utilise la propriété de linéarité, des tableaux de proportionnalité, la règle de trois.</p>
<p>Utiliser des pourcentages et des échelles.</p>	<p>On peut travailler sur des plans et des cartes.</p>
<p><u>Tableau de données, représentations graphiques de données :</u></p> <p>Présenter des données sous la forme d'un tableau, d'un diagramme ou d'un histogramme.</p> <p>Regrouper des données en classes d'égale amplitude.</p> <p>Calculer des effectifs, des fréquences.</p>	<p>On lit et interprète des informations à partir d'un tableau, ou d'une représentation graphique (diagrammes divers, histogrammes).</p> <p>On utilise un logiciel adapté.</p>
<p><u>Repérer sur une droite graduée :</u></p> <p>Lire l'abscisse d'un point donné.</p> <p>Placer un point d'abscisse donnée.</p> <p>Déterminer la distance de deux points d'abscisses données.</p>	
<p><u>Repérage dans le plan muni d'un repère orthogonal :</u></p> <p>Lire les coordonnées d'un point donné, placer un point de coordonnées données.</p>	

初一“CLASSE DE CINQUIÈME”（推荐）

所谓的“*classe de cinquième*”是法国教育制度中的初中二年级，相当于中国教育制度的初中一年级，因为法国的小学有五个年级，初中有四个年级，而中国小学却有六个年级，初中有三个年级。

初一“*classe de cinquième*”用中文教授数学内容

1. 初一“CINQUIÈME”- 数据处理

知识与技能	说明
比例性： 有成正比例的四个数，已知三个数的值，计算第四个。 补充一个显示两个数量成正比例的数据表。 判断一个完整数据表显示的两个数量是否成正比例。	运用线性关系的性质，比例性表，三率法。
应用百分比和比例尺。	可以使用平面图或地图。
数据表，数据图象： 用数据表、图象或直方图。 把数据组分成组距相同的数组。 计算频数和频率。	从数据表或统计数据不同的平面显示方式（直方图，图象等）读出信息。 要使用适当的软件。
数轴坐标系： 读某点的横坐标。 画已知坐标的一个点。 计算已知横坐标两个点的距离。	
平面直角坐标系： 读某点的坐标，画已知坐标的一个点。	

2. CINQUIÈME - NOMBRES ET CALCULS

Dans toute cette partie, on attend en général que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>Enchaînements d'opérations :</u></p> <p>Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, posé ou instrumenté) sur des exemples numériques.</p> <p>Écrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations.</p>	
<p><u>Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition :</u></p> <p>Sur des exemples numériques, utiliser les égalités $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$.</p>	
<p><u>Division par un décimal :</u></p> <p>Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier.</p>	<p>Par exemple $346 \div 1.2$ s'écrit $3460 \div 12$.</p>
<p><u>Multiples et diviseurs, divisibilité :</u></p> <p>Reconnaître si un nombre entier positif est multiple ou diviseur d'un autre nombre entier positif.</p>	<p>On se limite à des cas simples et on ne formalise pas.</p>
<p><u>Fractions :</u></p> <p>Utiliser sur des exemples numériques des égalités du type $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$.</p> <p>Comparer deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes et dans le cas où le dénominateur de l'un est un multiple du dénominateur de l'autre.</p> <p>Additionner et soustraire deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes et dans le cas où le dénominateur de l'un est un multiple du dénominateur de l'autre.</p>	<p>La recherche du PPCM et du PGCD est hors programme, par conséquent la simplification d'une fraction, la réduction au même dénominateur, et la notion de fraction irréductible ne sont envisagées que dans des cas simples. Par exemple réduire au même dénominateur deux fractions quand le dénominateur de l'une est multiple du dénominateur de l'autre.</p>
<p><u>Nombres relatifs entiers et décimaux :</u></p> <p>Connaître la notion d'opposé, pratiquer l'addition et la soustraction.</p>	<p>C'est en classe de cinquième que ces notions sont introduites pour la première fois.</p>
<p>Valeurs approchées.</p>	<p>Arrondi <i>sì shě wǔ rù fǎ</i> 四舍五入法, et troncature <i>qù wěi fǎ</i> 去尾法.</p>
<p>Utiliser les méthodes de calcul mental issues de la tradition chinoise.</p>	

2. 初一“CINQUIÈME”- 数字和运算

以下内容，一般法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
<p>运算：</p> <p>进行数字四则混合运算（心算、在纸上写或用计算器）。</p> <p>用代数式表示某数量的关系。</p>	
<p>乘法分配律：</p> <p>应用乘法公式 $k(a + b) = ka + kb$ 和 $k(a - b) = ka - kb$ 进行简单计算。</p>	
<p>除以小数：</p> <p>除以一个小数时就把小数换成整数运算。</p>	比如 $346 \div 1.2$ 换成 $3460 \div 12$ 。
<p>倍数，约数，整除：</p> <p>判断某正整数是否是另一个的倍数或约数。</p>	不要形式化，只用简单的例子。
<p>分数：</p> <p>应用等式 $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$ 进行简单的数字运算。</p> <p>比较两个分数（分母相等或一个分母是另外一个的倍数的简单例子）。</p> <p>应用分数加法和减法（分母相等或一个分母是另外一个的倍数的简单例子）。</p>	最小公倍数和最大公约数的计算方法都不属于初二“cinquième”大纲范围，所以约分、通分、不可约分数只能用简单的例子初步接触，比如两个分数的通分，一个分数的分母是另一个分数的分母的倍数。
<p>正负整数和小数：</p> <p>了解相反数的概念，运用加法和减法。</p>	初一“cinquième”初步接触。
近似值。	“四舍五入法”和“去尾法”。
应用中国传统教育传下的心算技巧。	

3. CINQUIÈME – GÉOMÉTRIE

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire. Cependant les propriétés des objets géométriques utilisés et les théorèmes doivent être reformulés en chinois.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>Symétrie centrale</u> :</p> <p>Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'une demi-droite, d'un cercle.</p> <p>Construire la figure symétrique d'une figure donnée ou compléter une figure possédant un centre ou un axe de symétrie à l'aide de la règle, de l'équerre, du compas, du rapporteur.</p> <p>Connaître et utiliser une définition et quelques propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales, aux éléments de symétrie) du carré, du rectangle, du losange.</p>	
<p>Reproduire un angle au compas sur papier uni.</p>	
<p><u>Triangles</u> :</p> <p>Connaître les propriétés relatives aux angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.</p> <p>Connaître et utiliser le résultat sur la somme des angles d'un triangle, notamment dans les cas particuliers du triangle équilatéral, du triangle rectangle, du triangle isocèle.</p> <p>Connaître et utiliser l'inégalité triangulaire.</p> <p>Construire un triangle connaissant :</p> <ul style="list-style-type: none">• la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents ;• les longueurs de deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés ;• les longueurs des trois côtés. <p>Construire les médianes et les hauteurs d'un triangle.</p> <p>Construire le cercle circonscrit à un triangle.</p>	

3. 初一“CINQUIÈME”- 几何

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。不过要用中文重新命名几何物体并讲几何性质和特征。

知识与技能	说明
<p>中心对称：</p> <p>画点、线段、直线、射线和圆形的对称图。</p> <p>用尺子、三角尺、圆规画某图形的对称图形或补充具有对称中心对称轴线的某图形。</p> <p>了解并应用正方形、矩形、菱形的定义和有关它们的边、对角线及对称部分的一些性质。</p>	
<p>用直尺和圆规在白纸上作一个已知角。</p>	
<p>三角形：</p> <p>了解三角形关于角的下列性质：等腰三角形、全等三角形与直角三角形。</p> <p>了解并应用三角形内角和定理，特别是在全等三角形、直角三角形与等腰三角形中。</p> <p>了解并应用三角形三边关系。</p> <p>在下列条件画一个 三角形：</p> <ul style="list-style-type: none">• 已知角边角；• 已知边角边；• 已知边边边。 <p>画三角形的高与中线。</p> <p>画三角形的外接圆。</p>	

<p><u>Parallélogrammes :</u></p> <p>Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles) du parallélogramme.</p> <p>Construire, sur papier uni, un parallélogramme donné (et notamment dans les cas particuliers du carré, du rectangle, du losange) en utilisant ses propriétés.</p>	<p>Cette étude est mise en relation avec la symétrie centrale.</p>
<p><u>Caractérisation angulaire du parallélisme :</u></p> <p>Connaître et utiliser quelques propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques.</p>	<p>Le vocabulaire suivant est utilisé : angles opposés par le sommet, angles alternes-internes, angles correspondants, angles adjacents, angles complémentaires, angles supplémentaires. On traite aussi des angles intérieurs du même côté.</p> <p>Les propriétés sont formulées et utilisées dans les sens direct et réciproque, mais certaines réciproques peuvent être admises sans démonstration.</p>
<p><u>Médiatrice d'un segment :</u></p> <p>Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance</p> <p>Utiliser différentes méthodes pour tracer la médiatrice d'un segment.</p>	
<p><u>Prismes droits et cylindres de révolution :</u></p> <p>Fabriquer un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme et dont les dimensions sont données, en particulier à partir d'un patron.</p> <p>Fabriquer un cylindre de révolution dont le rayon du cercle de base est donné.</p> <p>Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides.</p>	

<p>平行四边形：</p> <p>了解并应用平行四边形的定义和关于边、对角线及角的性质。</p> <p>用平行四边形的性质在白纸上画一个平行四边形，特别是正方形、矩形及菱形。</p>	<p>要与中心对称联系。</p>
<p>平行线关于角的性质：</p> <p>了解并应用两条平行直线被第三条直线所截，关于角的性质和逆性质。</p>	<p>要使用下列词汇：对顶角、内错角、同位角、互为邻补角、互为余角和互为补角。也讲同旁内角。</p> <p>要讲并使用性质和逆性质，不过一些逆性质可以不证明。</p>
<p>垂直平分线：</p> <p>了解并应用线段的垂直平分线的定义和性质：线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等，到线段两端点的距离相等的点在线段的垂直平分线上。</p> <p>使用不同办法画某线段的垂直平分线。</p>	
<p>直棱柱体与直圆柱体：</p> <p>制作棱柱体模型（底面是三角形或平行四边形，测量已知），可以从展开图入手。</p> <p>制作已知半径的圆柱体模型。</p> <p>手画这两个几何体的平行投影。</p>	

4. CINQUIÈME - GRANDEURS ET MESURES

Connaissances et capacités	Commentaires
Mesurer un angle en degrés en utilisant un rapporteur.	
Calculer des périmètres, des aires et des volumes.	Pour le périmètre et l'aire d'un cercle, on n'exige pas de valeur exacte.
Connaître les unités de mesure du temps seconde, minute, heure, semaine, mois, année, siècle. Les unités monétaires modernes.	Les unités de mesure du temps en chinois sont introduites en cinquième. On fait quelques exercices de conversion.
Connaître les unités de mesure du système international et les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 毫, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千 et <i>wàn</i> 万.	Il s'agit de pratiquer ce qui a été étudié en sixième. Cette étude est mise en relation avec l'écriture décimale et fractionnaire des nombres.
Connaître les unités de mesure chinoises traditionnelles encore en usage telles que <i>liǎng</i> 两, <i>jīn</i> 斤, <i>gōngjīn</i> 公斤, <i>cūn</i> 寸, <i>chǐ</i> 尺, <i>lǐ</i> 里, <i>gōngmǔ</i> 公亩, <i>gōngqǐng</i> 公顷...	On fait des exercices de conversion entre les unités de mesure chinoises et celle du système international (1 公斤 = 1 千克, 1 两 = 50 克, ...).

4. 初一“CINQUIÈME”- 计量单位

知识与技能	说明
用量角器测量角的度数。	
计算周长、面积和体积。	圆形的周长和面积不要求精确值。
了解时间计量单位秒钟、分、小时、日、星期/周、月、年和世纪。 现代货币单位。	初一“ <i>cinquième</i> ”初步接触中文时间计量单位，要做些计量单位换算练习。
了解国际计量单位和国际计量单位的词头：分、厘、毫、十、百、千和万。	只是练习六年级“ <i>sixième</i> ”学的内容。要与数的分数和小数写法相连。
了解还在使用的传统中国计量单位：两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...	传统中国计量单位与国际单位制的计量单位的换算练习：1 公斤 = 1 千克、1 两 = 50 克...

CLASSE DE QUATRIÈME (Proposition)

La *classe de quatrième* est la troisième année du collège dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la deuxième année du collège en Chine *chū èr* 初二.

Les enseignements de mathématiques en chinois en classe de quatrième

1. QUATRIÈME - ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<u>Proportionnalité</u> : Déterminer une quatrième proportionnelle. Utiliser la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine dans le plan muni d'un repère.	
<u>Pourcentage</u> : Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'une classe constituée de la réunion de deux classes dont les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.	
<u>Moyenne</u> : Calculer la moyenne d'une série de données.	
<u>Utilisation d'une feuille de calcul d'un tableur</u> : Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule. Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul.	

初二“CLASSE DE QUATRIÈME”（推荐）

所谓的“*classe de quatrième*”是法国教育制度中的初中三年级，相当于中国教育制度的初中二年级。

初二“*classe de quatrième*”用中文教授数学内容

1. 初二“QUATRIÈME”-数据处理

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
比例性： 有成正比例的四个数，已知三个数的值，计算第四个。 应用正比例在坐标系的性质：给出数据的对应点都与原点同线。	
百分比： 已知两组数据的百分比，计算它们合一组的百分比。	
平均数： 计算数据的平均数。	
电子表格的计算页： 创造、改一张计算页，输入公式。 用计算页的数据创建图象。	

2. QUATRIÈME - NOMBRES ET CALCULS

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Effectuer les quatre opérations sur les nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire.</p>	<p>C'est en quatrième que l'on aborde pour la première fois la multiplication et la division des fractions.</p> <p>La simplification d'une fraction, la réduction au même dénominateur et la notion de fraction irréductible peuvent nécessiter l'utilisation de multiples communs mais la recherche du PPCM et du PGCD est hors programme.</p>
<p><u>Les puissances :</u></p> <p>Comprendre les notations a^n et a^{-n} et les utiliser sur des exemples numériques simples avec des égalités telles que :</p> $a^2 \times a^3 = a^5 ; (ab)^2 = a^2 \times b^2 ; \frac{a^2}{b^5} = a^{-3} ,$ <p>où a et b sont des nombres relatifs non nuls.</p>	
<p><u>Puissances de 10 et notation scientifique :</u></p> <p>Utiliser sur des exemples numériques les égalités :</p> $10^m \times 10^n = 10^{m+n} ; \frac{1}{10^n} = 10^{-n} ; (10^m)^n = 10^{m \times n}$ <p>où m et n sont des entiers relatifs.</p> <p>Sur des exemples numériques, écrire un nombre décimal sous différentes formes faisant intervenir des puissances de 10.</p> <p>Utiliser la notation scientifique pour obtenir un encadrement ou un ordre de grandeur du résultat d'un calcul.</p>	

2. 初二“QUATRIÈME”- 数字和运算

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
运用正负小数和分数的四则运算。	初二“ <i>quatrième</i> ”初步接触分数的乘法和除法。 约分、通分、不可约分数，使用公倍数，可是最小公倍数和最大公约数都不属于初二“ <i>quatrième</i> ”大纲的范围。
<p>次方：</p> <p>理解 a^n 与 a^{-n} 两个写法，并在简单的数字例子应用，比如可以用下列等式：设 a 与 b 是两个非零正负数 $a^2 \times a^3 = a^5$；$(ab)^2 = a^2 \times b^2$；$\frac{a^2}{b^5} = a^{-3}$。</p>	
<p>10 的次方与科学记数法：</p> <p>在数字情境应用下列等式：设 m 与 n 是两个正负数</p> $10^m \times 10^n = 10^{m+n} ; \frac{1}{10^n} = 10^{-n} ; (10^m)^n = 10^{m \times n} .$ <p>用不同 10 的次方作为因式写某小数的不同方式。</p> <p>用科学记数法得到某计算结果的上界、下界或数量级。</p>	

<p><u>Expressions littérales :</u></p> <p>Sur des exemples numériques, écrire en utilisant des parenthèses, des programmes de calcul mêlant des sommes et des produits. Effectuer à la main ou à la calculatrice ces séquences de calcul.</p> <p>Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</p> <p>Développer une expression de la forme $(a + b)(c + d)$.</p> <p>Réduire une expression littérale à une variable, du type $3x - (4x - 2)$, $2x^2 - 3x + x^2$...</p>	<p>On traite des exemples de factorisation où il y a un facteur commun évident.</p>
<p><u>Comparaison de nombres :</u></p> <p>Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire, en particulier connaître et utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'équivalence entre $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $ad = bc$ (b et d étant non nuls) ; • l'équivalence entre $a \geq b$ et $a - b \geq 0$; • l'équivalence entre $a > b$ et $a - b > 0$; • le fait que des couples de nombres relatifs de la forme $a + c$ et $b + c$; $a - c$ et $b - c$ sont rangés dans le même ordre que a et b ; • le fait que des nombres relatifs de la forme ac et bc sont rangés dans le même ordre que a et b si c est strictement positif ; • le fait que des nombres relatifs de la forme ac et bc sont dans l'ordre inverse de a et b si c est strictement négatif. 	
<p>Écrire des encadrements du type :</p> <p style="text-align: center;"><i>valeur approchée minorante \leq valeur exacte \leq valeur approchée majorante</i></p> <p>pour des nombres positifs, en particulier lors du calcul à la calculatrice d'un quotient.</p>	
<p>Utiliser les méthodes de calcul mental issues de la tradition chinoise.</p>	

<p>代数式:</p> <p>用字母表示乘法分配律。在纸上写或用计算器进行该运算。</p> <p>用代数式表示简单问题的数量的关系, 并解一元一次方程。</p> <p>展开代数式 $(a+b)(c+d)$。</p> <p>合并同类项, 如 $3x-(4x-2)$, $2x^2-3x+x^2 \dots$</p>	<p>因式分解, 只讲一些有明显的公因式的例子, 即只接触提取公因式。</p>
<p>数字比较:</p> <p>会比较两个正负小数或分数的大小, 尤其了解并应用:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ 和 $ad = bc$ (b 和 d 非零) 的等价关系; • $a \geq b$ 和 $a - b \geq 0$ 的等价关系; • $a > b$ 和 $a - b > 0$ 的等价关系; • $a + c$、$b + c$ 两数的大小关系和 $a - c$、$b - c$ 两数的大小关系与 a、b 的大小关系相同的特征; • 在 c 大于零的条件下, ac、bc 两数的大小关系与 a、b 两数的大小关系相同; • 在 c 小于零的条件下, ac、bc 两数的大小关系与 a、b 两数的大小关系相反。 	
<p>写出关于正数</p> <p style="text-align: center;"><i>不足近似值 \leq 实际值 \leq 过剩近似值</i></p> <p>之类不等式, 尤其用计算器计算两个数的商的时候。</p>	
<p>使用中国传统教育传下的心算技巧。</p>	

3. QUATRIÈME – GÉOMÉTRIE

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire. Cependant les propriétés des objets géométriques utilisés et les théorèmes doivent être reformulés en chinois.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Connaître et utiliser les théorèmes suivants relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième côté ; • Dans un triangle, la longueur du segment joignant les milieux de deux côtés est égale à la moitié de celle du troisième côté ; • Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un second côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu. 	
<p>Connaître et utiliser la proportionnalité des longueurs pour les côtés des deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux sécantes :</p> <p>Dans un triangle ABC, où M est un point de [AB] et N un point du côté [AC], si (MN) est parallèle à (BC), alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.</p> <p>C'est-à-dire que dans un triangle, une droite parallèle à un côté coupe les deux autres côtés (ou leurs prolongements) en des segments proportionnels.</p>	<p>Ce théorème est appelé <i>théorème de Thalès</i> en France, il n'est pas utile de conserver cette appellation dans le cours de mathématiques en chinois.</p> <p>On se limite au cas du triangle.</p> <p>La réciproque de ce théorème est étudiée en classe de troisième.</p>
<p>Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.</p> <p>Utiliser la réciproque du théorème de Pythagore pour déterminer si un triangle est rectangle ou non.</p>	<p>Ce que l'on appelle en France <i>théorème de Pythagore</i> est renommé <i>gōugǔ dìnglǐ</i> 勾股定理 dans le cours de mathématiques en chinois conformément à l'usage chinois.</p> <p>On n'étudie pas la racine carrée en détail et on utilise la calculatrice pour obtenir des valeurs approchées.</p>

3. 初二“QUATRIÈME”- 几何

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。不过要用中文重新讲几何物体的性质和有关定理。

知识与技能	说明
<p>了解并应用下列关于中位线的定理：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三角形的中位线平行于第三边并且等于它的一半； • 三角形的中位线等于第三边的一半； • 三角形中，如果一条直线通过某边的中点并且平行于另一边，那么它通过第三边的中点。 	
<p>了解并应用平行线分线段成比例定理：</p> <p>在三角形 ABC 中，与(BC)平行的平行线，交 [AB) 与 M 点， [AC) 与 N 点，则</p> $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}。$ <p>也就是说：平行于三角形一边的直线截其它两边（或两边的延长线）所得对应线段成比例。</p>	<p>在法国这个定理称为泰勒斯定理“<i>théorème de Thalès</i>”，用中文教授数学课程中不必保留该名称。</p> <p>只讲三角形的情境。</p> <p>该定理的逆定理初三“<i>troisième</i>”才讲。</p>
<p>应用勾股定理计算已知两边的直角三角形的第三边。</p> <p>应用勾股定理的逆定理判定一个三角形是否一个直角三角形。</p>	<p>在法国所谓的毕达哥拉斯定理“<i>théorème de Pythagore</i>”，用中文教授数学课程中要按中国的习惯重新命名“勾股定理”。</p> <p>平方根不详细地讲，用计算器计算近似值。</p>

<p>Utiliser dans un triangle rectangle la définition du cosinus d'un angle aigu comme quotient de la longueur du côté adjacent et de l'hypoténuse.</p> <p>Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du cosinus d'un angle aigu donné ; • de l'angle aigu dont le cosinus est donné. 	
<p>Connaître et utiliser le fait que, pour un triangle rectangle, le cercle circonscrit a pour diamètre l'hypoténuse.</p> <p>Connaître et utiliser le fait qu'un point d'un cercle forme un angle droit avec les extrémités d'un diamètre du cercle.</p>	
<p>Connaître et utiliser le fait que les points de la bissectrice d'un angle sont équidistants des côtés de l'angle.</p> <p>Construire le cercle inscrit dans un triangle.</p>	
<p>Connaître et utiliser la distance d'un point à une droite.</p>	
<p>Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points.</p>	
<p>Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.</p>	<p>On utilise des logiciels de géométrie dont l'interface est en chinois.</p>

<p>应用某锐角的锐角三角函数 \cos 是直角三角形锐角的余弦，是它的邻边与斜边的商。</p> <p>会使用计算器计算：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由已知锐角求它的三角函数 \cos 余弦近似值； • 由已知三角函数 \cos 余弦值求它对应的锐角的近似值。 	
<p>了解并应用直角三角形外接圆的直径是直角三角形斜边。</p> <p>了解并应用圆上的某点与直径两 endpoint 组成的角是直角。</p>	
<p>了解并应用角平分线上的点到角的两边距离相等，角的内部到两边距离相等的点在角的平分线上。</p> <p>会画三角形的内切圆。</p>	
<p>了解并应用点到直线距离。</p>	
<p>会过圆上一点画圆的切线。</p>	
<p>制作已知测量棱锥体的展开图。</p>	<p>用中文几何软件。</p>

4. QUATRIÈME - GRANDEURS ET MESURES

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Utiliser les unités monétaires modernes, les unités de mesure du temps, les unités de mesure du système international et les unités de mesure chinoises traditionnelles encore en usage telles que <i>liǎng</i> 两, <i>jīn</i> 斤, <i>gōngjīn</i> 公斤, <i>cūn</i> 寸, <i>chǐ</i> 尺, <i>lǐ</i> 里, <i>gōngmǔ</i> 公亩, <i>gōngqǐng</i> 公顷...</p>	<p>On résout des problèmes de change monétaire, débit, consommation de carburant en litres pour 100 kilomètres ou en kilomètres parcourus par litre.</p>
<p>Connaître et utiliser les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 豪, <i>wēi</i> 微, <i>nà</i> 纳, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千, <i>wàn</i> 万, <i>zhào</i> 兆, <i>jì</i> G et <i>tài</i> T du système international des unités de mesure.</p>	<p>Cette étude est mise en relation avec l'étude des puissances de 10.</p> <p>En sixième et cinquième on a étudié les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 豪, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千 et <i>wàn</i> 万. En quatrième on introduit <i>wēi</i> 微, <i>nà</i> 纳, <i>zhào</i> 兆, <i>jì</i> G et <i>tài</i> T.</p> <p><i>Zhào</i> 兆 n'est envisagé que dans son utilisation dans le système international des unités avec la valeur 10^6.</p>
<p>Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule $V = \frac{1}{3} B h$.</p>	<p>Cette formule est introduite en quatrième.</p>
<p>Connaître et utiliser la notion de vitesse moyenne.</p> <p>Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.</p> <p>Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</p>	<p>Outre les kilomètres par heure <i>gōnglǐ měi xiǎoshí</i> 公里每小时, on évoque l'usage de <i>mài</i> 迈 dans la vie courante.</p>

4. 初二“QUATRIÈME”- 计量单位

知识与技能	说明
应用 现代货币单位, 时间计量单位, 国际单位制的计量单位和还在使用的传统中国计量单位: 两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...	要解决兑换货币、每 100 公里消费多少汽油或每升汽油能走多少公里等问题。
了解并应用国际单位制的计量单位词头: 分、厘、毫、微、纳、十、百、千、万、兆、G 和 T。	要与 10 的次方相连。 六年级“ <i>sixième</i> ”和初一“ <i>cinquième</i> ”已学过词头: 分、厘、毫、十、百、千和万。初二“ <i>quatrième</i> ”初步接触微、纳、兆、G 和 T。 关于“兆”字, 只讲它在国际单位制中 10^6 的值。
应用公式 $V = \frac{1}{3} B h$ 计算棱锥体和圆锥体的体积。	该公式初二“ <i>quatrième</i> ”初步接触。
了解并应用平均速度的概念。 用公式 $d = vt$ 计算距离、平均速度及时间。 换算计量单位 (米每秒和公里每小时)。	除了“公里每小时”以外, 还要讲日常生活中“迈”的用法。

CLASSE DE TROISIÈME (Proposition)

La *classe de troisième* est la quatrième et dernière année du collège dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la troisième année du collège en Chine *chū sān* 初三.

Les enseignements de mathématiques en chinois en classe de troisième

1. TROISIÈME - ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
Déterminer l'image d'un nombre par une fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule.	<p>Les activités prennent appui sur des situations simples issues, entre autres, de la géométrie (variation d'aires, de volumes) ou de problèmes de la vie courante.</p> <p>L'idée de variable est dégagée.</p> <p>La définition générale de la notion de fonction et la notion d'ensemble de définition sont hors programme.</p> <p>On détermine l'antécédent d'une valeur par lecture directe dans un tableau ou sur une représentation graphique. Dans le cas de fonctions linéaires ou affines on peut aussi utiliser l'expression algébrique de la fonction.</p> <p>On distingue le caractère exact des calculs à partir de la formule de définition d'une fonction et le caractère approché des lectures graphiques.</p> <p>On utilise les deux notations $x \mapsto f(x)$ et $x \mapsto y$.</p> <p>On utilise un tableur.</p>

初三“CLASSE DE TROISIÈME”（推荐）

所谓的“*classe de troisième*”是法国教育制度中的初中四年级，相当于中国教育制度的初中三年级。

初三“*classe de troisième*”用中文教授数学内容

1. 初三“TROISIÈME”- 数据处理

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
由图象、数据表格或表达式确定的函数，自变量取某一值时，确定因变量的相对应值。	<p>要应用几何（面积或体积的变量）或日常生活的简单情境。</p> <p>讲自变量的概念。</p> <p>函数的普通定义和函数的定义域两个概念都不属于初三“<i>troisième</i>”大纲范围。</p> <p>函数取某一值时，直接应用数据表格或图象读自变量的对应值。如果是一次函数也可用函数的表达式。</p> <p>要分别两个情况：用表达式计算正确结果和用图象直接读近似结果。</p> <p>使用 $x \mapsto f(x)$ 和 $x \mapsto y$ 两个标示法。</p> <p>使用电子表格。</p>

<p><u>Fonction linéaire et proportionnalité :</u></p> <p>Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p> <p>Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.</p> <p>Représenter graphiquement.</p> <p>Lire sur la représentation graphique d'une fonction linéaire l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</p>	<p>L'utilisation de tableaux de proportionnalité permet de mettre en place le fait que le processus de correspondance est décrit par une formulation du type « je multiplie par a ». Cette formulation est reliée à $x \mapsto ax$.</p> <p>Pour des pourcentages d'augmentation ou de diminution, le fait que, par exemple, augmenter de 5 % c'est multiplier par 1,05 et diminuer de 5 % c'est multiplier par 0,95 est établi.</p> <p>La relation $y = ax$ entre les coordonnées (x,y) d'un point M est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction linéaire $x \mapsto ax$.</p> <p>On lit graphiquement le coefficient d'une fonction linéaire représentée par une droite</p> <p>On utilise un tableur.</p>
<p><u>Probabilité :</u></p> <p>Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité.</p> <p>Calculer des probabilités dans des contextes simples (expériences aléatoires à une ou à deux épreuves).</p>	<p>La notion de probabilité est abordée à partir de situations telles que jeu de pile ou face, lancer de dés, roues de loteries, simulation par les TIC de situations aléatoires.</p> <p>On aborde des cas où les probabilités sont évaluées approximativement par les fréquences observées expérimentalement.</p>

<p>线性函数与比例性：</p> <p>计算某一值的函数和函数某一值的对应值。</p> <p>由某一（非零）值与相应的函数确定正比例函数的表达式。</p> <p>画图象。</p> <p>在正比例函数图象上读某一值的函数或某一函数的对应值。</p>	<p>通过比例性表格使学生理解对应关系可以由“乘以 a”表达。与 $x \mapsto ax$ 连接。</p> <p>关于增长与下降百分比，要解释 5 % 的增长相当于乘以 1.05，5 % 的下降相当于乘以 0.95。</p> <p>点 M 坐标 (x,y) 的 $y = ax$ 关系确定 M 属于显示正比例函数 $x \mapsto ax$ 的直线。</p> <p>从显示直线读出正比例函数的比值。</p> <p>使用电子表格。</p>
<p>概率：</p> <p>理解并应用概率的基本概念。</p> <p>计算简单情境中的一些概率（一步或两步的随机试验）。</p>	<p>要由投硬币、掷骰、赌博轮盘及随机现象的软件模拟等情境讲授概率概念。</p> <p>讲概率是通过实验得到的近似频率的一些情境。</p>

2. TROISIÈME - NOMBRES ET CALCULS

En général, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux.</p> <p>Simplifier une fraction pour la rendre irréductible.</p> <p>On expose et on utilise l'algorithme <i>zhǎnzhuǎn xiāngchú fǎ</i> 辗转相除法 (appelé <i>algorithme d'Euclide</i> en France).</p>	<p>Le fait que certains nombres sont irrationnels est mis en évidence.</p> <p>On utilise des tableurs et logiciels de calcul formel dont l'interface est en chinois.</p> <p>La notion de nombre premier est introduite sans donner lieu à un développement particulier ni à des exercices systématiques de décomposition en facteurs premiers.</p>
<p>Savoir que, si a désigne un nombre positif, \sqrt{a} est le nombre positif dont le carré est a.</p> <p>Sur des exemples numériques où a et b sont des nombres positifs, utiliser les égalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(\sqrt{a})^2 = a, \sqrt{a^2} = a$ • $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ (b non nul) <p>Déterminer, sur des exemples numériques, les nombres x tels que $x^2 = a$, où a est un nombre positif.</p>	
<p>Factoriser des expressions algébriques dans lesquelles le facteur est apparent.</p> <p>Connaître et utiliser les identités:</p> $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	<p>Les travaux se développent dans trois directions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisation d'expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques ; • utilisation du calcul littéral pour la mise en équation et la résolution de problèmes ; • utilisation du calcul littéral pour prouver un résultat général. <p>Les activités visent la maîtrise du développement et de la factorisation d'expressions simples telles que :</p> $(x+1)(x+2) + 5(x+2),$ $(2x+1)^2 - (2x+1)(x+3), (x+1)^2 + x + 1.$

2. 初三“TROISIÈME”- 数字和运算

以下内容，一般法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
<p>判断两个整数是否互质。</p> <p>约分得到不可约分。</p> <p>讲并应用“辗转相除法”（法国叫做“<i>algorithme d'Euclide</i> 欧几里德算法”）。</p>	<p>显出某些数字是无理数。</p> <p>用中文电子表格和公式计算软件。</p> <p>讲质数，但不用详细地讲。求合成数分解的练习也不用太多。</p>
<p>当 a 是正数时，了解 \sqrt{a} 是平方为 a 的正数。</p> <p>当 a 与 b 在数字例子中应用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(\sqrt{a})^2 = a, \sqrt{a^2} = a$ • $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ (b 非零) <p>在数字例子中，当 $x^2 = a$ (a 为正数)，求 x 的值。</p>	
<p>只有在有明显的公因式的情境下分解因式。</p> <p>了解并应用下列公式：</p> $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	<p>课程活动的三个方向：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用式子做数字计算 • 用公式计算解应用题 • 用公式计算证明普通结果 <p>课程活动的目标是让学生掌握像下列式子的展开和因式解法：</p> $(x+1)(x+2)+5(x+2),$ $(2x+1)^2 - (2x+1)(x+3), (x+1)^2 + x+1.$

<p>Mettre en équation un problème.</p> <p>Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue à coefficients numériques.</p> <p>Résoudre algébriquement un système de deux équations du premier degré à deux inconnues admettant une solution et une seule, et en donner une interprétation graphique dans un repère.</p> <p>Résoudre une équation mise sous la forme d'un produit $A(x).B(x) = 0$, où $A(x)$ et $B(x)$ sont deux expressions du premier degré de la même variable x.</p>	<p>On ne multiplie pas les exercices systématiques de résolution sans référence au sens d'un problème.</p> <p>Les différentes étapes du travail sont identifiées à chaque occasion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en équation ; • résolution de l'équation ; • interprétation du résultat. <p>L'étude du signe d'un produit ou d'un quotient de deux expressions du premier degré de la même variable est hors programme.</p>
--	---

<p>用式子建模情境。</p> <p>解指数为数字的一元一次方程。</p> <p>解有唯一解的一元一次方程组，并在坐标系显示。</p> <p>当 $A(x)$ 与 $B(x)$ 是同一个自变值的一次式子时，解 $A(x) \cdot B(x) = 0$ 之类乘式方程。</p>	<p>不要做太多分离实际情境的技术题。</p> <p>只要识别解题的三步：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用式子建模； • 解方程； • 解释应用题的结果。 <p>一元一次式子的乘式或分式的正负判断不属于初三 “<i>troisième</i>” 大纲范围。</p>
---	--

3. TROISIÈME – GÉOMÉTRIE

Dans toute cette partie, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire. Cependant les propriétés des objets géométriques utilisés et les théorèmes doivent être reformulés en chinois.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle aigu et les longueurs de deux des côtés d'un triangle rectangle.</p> <p>Connaître et utiliser les formules $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$ et $\tan \hat{A} = \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$.</p> <p>Déterminer, à l'aide de la calculatrice, des valeurs approchées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du sinus, du cosinus et de la tangente d'un angle aigu donné; • de l'angle aigu dont on connaît le cosinus, le sinus ou la tangente. 	<p>Le cosinus a été introduit en quatrième. Le sinus et la tangente d'un angle aigu sont aussi introduits comme rapports de longueurs.</p> <p>La seule unité d'angle utilisée est le degré décimal.</p>
<p>Connaître et utiliser dans une situation donnée les deux théorèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soient d et d' deux droites sécantes en A. Soient B et M deux points de d, distincts de A. Soient C et N deux points de d', distincts de A. Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$. • Soient d et d', deux droites sécantes en A. Soient B et M deux points de d, distincts de A. Soient C et N deux points de d', distincts de A. Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et si les points A, B, M et les points A, C, N sont dans le même ordre, alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles. 	
<p>Connaître et utiliser la relation entre un angle inscrit et l'angle au centre qui intercepte le même arc.</p>	
<p><u>Polygones réguliers</u> :</p> <p>Construire un polygone régulier connaissance son centre et un sommet ou un côté.</p>	<p>Les activités sur les polygones réguliers ne portent que sur le triangle équilatéral, le carré, l'hexagone et l'octogone.</p>

3. 初三“TROISIÈME”- 几何

以下内容，法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。不过要用中文重新讲几何物体的性质和有关定理。

知识与技能	说明
<p>了解并应用直角三角形锐角和边的三角函数余弦 cos、正弦 sin 及正切 tan 关系。</p> <p>了解并应用公式 $\cos^2 \angle A + \sin^2 \angle A = 1$ 与 $\tan \angle A = \frac{\sin \angle A}{\cos \angle A}$。</p> <p>用计算器计算近似值：</p> <ul style="list-style-type: none"> 已知锐角，求锐角的余弦 cos、正弦 sin 及正切 tan 的近似值； 已知锐角的余弦 cos、正弦 sin 及正切 tan 的值，求对应锐角的近似值。 	<p>初二“quatrième”讲过余弦 cos。锐角的正弦 sin 和正切 tan 也是由锐角所在直角三角形中，两边的商决定的。</p> <p>只使用十进制作为角度的计量单位。</p>
<p>了解并应用下列定理：</p> <ul style="list-style-type: none"> 已知两条直线 d 与 d' 相交于 A。点 B 与 M 在 d 上，不等于 A。点 C 与 N 在 d'，不等于 A。若 (BC) 与 (MN) 互相平行，则 $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$。 已知两条直线 d 与 d' 相交于 A。点 B 与 M 在 d 上，不等于 A。点 C 与 N 在 d'，不等于 A。若 $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ 并且三个点 A、B 及 M 与三个点 A、C 及 N 的顺序相同，则 (BC) 与 (MN) 互相平行。 	
<p>了解并应用圆心角与圆周角的关系。</p>	
<p>正多边形：</p> <p>已知正多边形的中心和一个顶点或者一条边，画这个正多边形。</p>	<p>课程活动只关系到全等三角形、正方形、正六边形及正八边形。</p>

<p><u>Sections de solides :</u></p> <p>Connaître et utiliser la nature des sections suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cube et parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face ou à une arête ; • cylindre de révolution par un plan parallèle ou perpendiculaire à son axe • cône de révolution et pyramide par un plan parallèle à la base. 	<p>On manipule et on utilise des logiciels de géométrie dans l'espace dont l'interface est en chinois.</p> <p>On aborde le problème de la représentation plane d'un objet à 3 dimensions, ainsi qu'à celle de la représentation en vraie grandeur d'une partie plane de ces objets.</p> <p>On fait des calculs de longueur et on utilise les propriétés déjà connues de géométrie plane.</p> <p>Aucune compétence n'est exigible à propos de l'orthogonalité et du parallélisme dans l'espace.</p>
<p><u>Sphère :</u></p> <p>Connaître la nature de la section d'une sphère par un plan.</p> <p>Calculer le rayon du cercle intersection connaissant le rayon de la sphère et la distance du plan de section au centre de la sphère.</p> <p>Représenter la sphère et certains de ses grands cercles.</p> <p>Calculer l'aire et le volume d'une sphère de rayon donné.</p>	<p>La sphère est définie à partir du centre et du rayon.</p> <p>Les grands cercles de la sphère et les couples de points diamétralement opposés sont mis en évidence.</p> <p>Le fait que le centre du cercle d'intersection est l'intersection du plan et de la perpendiculaire menée du centre de la sphère à ce plan est admis.</p> <p>Le cas particulier où le plan est tangent à la sphère est également étudié.</p>

<p>用平面截的截体：</p> <p>了解并应用下列平面截体的基本性质：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正方体、长方体，用平行于面或棱的截面； • 圆柱体，用平行于或者垂直于轴线的截面； • 圆锥体、棱锥体，用平行于底面的截面。 	<p>制造几何截体，使用中文几何软件。</p> <p>简单讲三维物体的平面图问题，也讲这种物体中的一个平面部分的真实大小图。</p> <p>计算边长，并使用平面几何的已知性质。</p> <p>不要求学生掌握空间垂直和平行的性质。</p>
<p>球体：</p> <p>了解并应用平面截的截球体的基本性质。</p> <p>计算截圆形的半径，已知球的半径和截平面与球心的距离。</p> <p>画球和它上面的大圆。</p> <p>已知半径计算球的面积和体积。</p>	<p>由球心和球的半径确定球体。</p> <p>讲球上的大圆形和球直径两端的特点。</p> <p>不用证明球心和截面圆心的连线垂直于截面。</p> <p>讲截面切于球的特别情况。</p>

4. TROISIÈME - GRANDEURS ET MESURES

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Connaître et utiliser les unités monétaires modernes, les unités de mesure du temps, les unités de mesure du système international et les unités de mesure chinoises traditionnelles encore en usage telles que <i>liǎng</i> 两, <i>jīn</i> 斤, <i>gōngjīn</i> 公斤, <i>cūn</i> 寸, <i>chǐ</i> 尺, <i>lǐ</i> 里, <i>gōngmǔ</i> 公亩, <i>gōngqǐng</i> 公顷...</p>	<p>Il s'agit de pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.</p>
<p>Connaître et utiliser les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 豪, <i>wēi</i> 微, <i>nà</i> 纳, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千, <i>wàn</i> 万, <i>zhào</i> 兆, <i>jì</i> G et <i>tài</i> T du système international des unités de mesure.</p>	<p><i>Zhào</i> 兆 n'est envisagé que dans son utilisation dans le système international des unités avec la valeur 10^6.</p>
<p>Connaître et utiliser le fait que, dans un grandissement ou une réduction de rapport k :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'aire d'une surface est multipliée par k^2 ; - le volume d'un solide est multiplié par k^3. 	<p><i>On attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.</i></p>
<p>Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits et des grandeurs quotients.</p>	<p><i>On attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.</i></p> <p>Les aires et les volumes sont des grandeurs produits. La vitesse est une grandeur quotient.</p> <p>On peut aussi utiliser : passagers × kilomètres, kWh, yuan/kWh, m^3/s,...</p>

4. 初三“TROISIÈME”- 计量单位

知识与技能	说明
应用现代货币单位, 时间计量单位, 国际单位制的计量单位和还在使用的传统中国计量单位: 两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...	只是继续练习已经学过的计量单位。
了解并应用国际单位制的词头: 分、厘、毫、微、纳、十、百、千、万、兆、G 和 T。	关于“兆”字, 只讲它在国际单位制中 10^6 的值。
了解并应用扩大或缩小率为 k , 那么: <ul style="list-style-type: none"> • 面积乘以 k^2; • 体积乘以 k^3。 	<i>法文数学课讲完以后, 才可以在中文数学课应用, 也就不必全部重新讲。</i>
换算乘积和分式量的计量单位。	<i>法文数学课讲完以后, 才可以在中文数学课应用, 也就不必全部重新讲。</i> 面积和体积是乘积量。速度是一种分式量。 还可以用: 乘客 \times km, kWh, 元/kWh, $m^3/s\dots$

CLASSE DE SECONDE (PROPOSITION)

La *classe de seconde* est la première année du lycée dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la première année du lycée en Chine *gāo yī* 高一. Le lycée en France comporte trois niveaux *niánjí* 年級 comme en Chine.

Les enseignements de mathématiques en chinois en classe de seconde

1. SECONDE – FONCTIONS

En général, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Traduire le lien entre deux quantités par une formule.</p> <p>Pour une fonction définie par une courbe ou une formule :</p> <ul style="list-style-type: none">• identifier la variable ;• déterminer l'image d'un nombre ;• rechercher des antécédents d'un nombre.	<p>Les fonctions abordées sont en général des fonctions numériques d'une variable pour lesquelles l'ensemble de définition est donné.</p> <p>On n'effectue la recherche de l'ensemble de définition que dans des cas simples.</p> <p>On peut donner quelques exemples de fonctions définies sur un ensemble fini ou sur \mathbb{N}, voire de deux variables.</p>
<p>Décrire, avec un vocabulaire adapté les variations d'une fonction définie par une courbe.</p> <p>Dessiner une représentation graphique compatible avec un tableau de variations.</p> <p>Lorsque le sens de variation sur un intervalle est donné :</p> <ul style="list-style-type: none">• comparer les images de deux nombres de l'intervalle ;• déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure ou inférieure à une image donnée.	<p>Les élèves doivent savoir distinguer si l'information sur les variations donnée par la courbe d'une fonction est exhaustive ou non.</p>
<p>Modéliser un problème par une inéquation.</p> <p>Résoudre une inéquation à partir de l'étude du signe d'une expression produit de facteurs du premier degré.</p>	<p>Pour un même problème, il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none">• combiner les apports de l'utilisation d'un graphique et d'une résolution algébrique ;• mettre en relief les limites de l'information donnée par une représentation graphique. <p>Les fonctions utilisables sont les fonctions polynômes du premier ou second degré et les fonctions homographiques.</p>

高一（推荐）

所谓的“*classe de seconde*”是法国教育制度中的高中一年级，相当于中国教育制度的高中一年级。法国和中国的高中都有三个年级。

高一“*classe de seconde*”用中文教授数学内容

1. 高一“SECONDE”- 函数

以下内容，一般法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
用式子表示两个数量之间的关系。 对由表达式或者图象确定的已知函数： <ul style="list-style-type: none">• 确认自变量；• 得到自变量某一值的函数；• 找出函数某一值的自变量相对应值。	做题一般用一元函数，而且定义域已知。 只在简单的情况下要求学生确认定义域。 可以介绍函数定义域为有限集合或者 \mathbb{N} 的一些例子，甚至可以介绍二元函数的例子。
使用恰当的词汇描述由图象确定函数的增减。 根据已知某函数增减的信息绘制一个可能的图象。 已知函数在某区间内的增减： <ul style="list-style-type: none">• 对区间内两个值的函数进行比较；• 确认区间内哪些数字的函数大于或者小于函数的某值。	学生应该会判断函数图象关于本函数的增减提供的信息是否全面。
用不等式建模问题。 确定一元一次因式乘积的正负号后，解一个不等式。	研究一个问题时，要： <ul style="list-style-type: none">• 综合使用图象和代数式带来的信息和结果；• 显示图象提供的信息的不完整性。 只能用一次、二次项式函数和一次分式函数。

2. SECONDE – GRANDEURS ET MESURES

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Connaître et utiliser les unités monétaires modernes, les unités de mesure du système international et les unités de mesure chinoises traditionnelles encore en usage telles que <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>Connaître et utiliser les préfixes <i>fēn</i> 分, <i>lí</i> 厘, <i>háo</i> 豪, <i>wēi</i> 微, <i>nà</i> 纳, <i>shí</i> 十, <i>bǎi</i> 百, <i>qiān</i> 千, <i>wàn</i> 万, <i>zhào</i> 兆, <i>jì</i> G et <i>tài</i> T du système international des unités de mesure.</p>	<p>Il s'agit de pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.</p> <p>On peut mentionner les différentes valeurs que <i>zhào</i> 兆 a pu prendre suivant les époques et les lieux. En plus de son utilisation dans le système international des unités avec la valeur 10^6.</p>

3. SECONDE – GÉOMÉTRIE

En général, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p>Entretenir la géométrie plane étudiée au collège : en particulier les propriétés d'un triangle et d'un polygone.</p> <p>Calcul de valeurs approchées de π par Zū Chōngzhī 祖冲之.</p> <p>Le théorème <i>gōugǔ</i> 勾股, appelé <i>théorème de Pythagore</i> en France, et ses preuves traditionnelles en Chine.</p>	<p>Dans le cadre de résolution de problèmes, une exploitation des potentialités de logiciels est à proposer, une mise en perspective de plusieurs stratégies de résolution à aménager.</p>
<p><u>Géométrie analytique dans le plan :</u></p> <p>Repérer un point dans un plan rapporté à un repère orthonormé.</p> <p>Calculer des distances, déterminer les coordonnées du milieu d'un segment.</p> <p>Traiter des problèmes d'alignement de points, de parallélisme ou d'intersections de droites.</p>	<p>On se limite à des problèmes du premier degré.</p>
<p><u>Géométrie dans l'espace :</u></p> <p>On réutilise les connaissances du collège.</p>	<p>On utilise un logiciel de géométrie et on distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des activités de descriptions orales ou écrites de solides. et on s'aide d'un logiciel de géométrie. • Des activités où les situations de géométrie dans l'espace servent de support à des problèmes de géométrie plane ou d'analyse

2. 高一“SECONDE”- 计量单位

知识与技能	说明
<p>了解并应用现代货币单位，国际单位制的计量单位 和还在使用的传统中国计量单位：两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...</p> <p>了解并应用国际单位制词头：分、厘、毫、微、纳、十、百、千、万、兆、G 和 T。</p>	<p>只是继续练习已学过的内容。</p> <p>关于“兆”，除了做为国际单位制的 10^6 词头以外，还可以讲一讲“兆”字随着时代和地点的不同含义。</p>

3. 高一“SECONDE”- 几何

一下内容，一般法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
继续练习已学过的几何：特别是三角形和多边形的性质。	在解问题的过程中要揭示适当软件的功能，还要比较解题的不同策略。
<p>平面解析几何：</p> <p>直角坐标系中的坐标。</p> <p>计算两个点之间的距离，计算一个中点的坐标。</p> <p>解点与线、直线平行或相交题。</p>	只学一元一次题。
<p>空间几何：</p> <p>作为平面几何题和函数题的出发点。</p>	要选择口头和书面描述活动，要使用几何软件。

4. SECONDE - STATISTIQUES ET PROBABILITÉS

En général, on attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser en chinois sans explication supplémentaire.

Connaissances et capacités	Commentaires
Utiliser les pourcentages.	En particulier dans des situations d'augmentation ou de diminution successives.
<p>Une série statistique étant donnée (sous forme de liste ou de tableau ou par une représentation graphique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • déterminer une valeur médiane de cette série et en donner la signification ; • déterminer des valeurs pour les premier et troisième quartiles et en donner la signification ; • déterminer son étendue. 	<p>On aborde le calcul de la moyenne à partir de la moyenne de sous-groupes et à partir de la distribution des fréquences.</p> <p>Le fait que contrairement à la moyenne, la médiane ne dépend pas des valeurs extrêmes est dégagé.</p> <p>On utilise les quartiles et l'étendue pour décrire la dispersion d'une série.</p> <p>La notion d'intervalle interquartile est abordée en classe de première.</p> <p>La notion de dispersion est abordée au travers d'exemples d'activités de mesures en sciences expérimentales.</p> <p>On utilise un tableur.</p>
<p>Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité.</p> <p>Calculer des probabilités dans des contextes familiers (expériences aléatoires à une ou à deux épreuves).</p>	<p>La notion de probabilité est abordée à partir de situations telles que jeu de pile ou face, lancer de dés, roues de loteries, simulation par les TIC de situations aléatoires.</p> <p>On aborde des cas où les probabilités sont évaluées approximativement par les fréquences observées expérimentalement.</p>
<p><u>Simulation</u> :</p> <p>Utiliser la touche RANDOM d'une calculette, la fonction ALEA d'un tableur ou une liste de nombres aléatoires pour faire une simulation simple d'une expérience aléatoire.</p>	
<p><u>Fluctuation d'échantillonnage</u> :</p> <p>Étudier quelques situations où la distribution de l'échantillon ne correspond pas à la distribution aléatoire théorique.</p>	<p>L'étude de quelques exemples permet de faire comprendre les concepts mathématique et d'en dégager la signification pratique.</p>

4. 高一“SECONDE”- 统计和概率

以下内容，一般法文数学课讲完以后，才可以在中文数学课应用，也就不必全部重新讲。

知识与技能	说明
应用百分比。	特别是在连续增长或者下降的情境下。
已知数据（单子、表格或平面图）： <ul style="list-style-type: none"> • 计算中位数，并讲它的含义； • 计算第一四分位数和第二四分位数，并讲它的含义； • 计算区域（最大值与最小值之差）。 	平均数，由分组平分数或者由频率分布也要会计算。 强调中位数不像平均数因为极端值而变。 用四分位数和区域描述数据的分散。 四分位数范围，等到高二“ <i>première</i> ”才讲。 提试验科学测量活动得到的数据的分散性。 应用电子表格。
理解并应用概率的基本概念。 在简单的情境（一步或两步的随机事件）计算概率。	由投硬币，掷骰，赌博轮盘，随机现象的软件模拟之类情境讲概率概念。 讲概率是通过实验得到的近似频率的一些情境。
模拟： 用计算器的 RANDOM 键钮、电子表格的 ALEA 功能或随机数字单子进行随机试验的简单模拟。	
样本的可靠性： 研究样本分布不符合理论随机分布的几个情境。	通过研究一些例子讲数学概念，并讲它们的实用含义。

PROGRAMME OFFICIEL DU CYCLE TERMINAL

Le cycle terminal se compose de la *classe de première* et de la *classe de terminale*. La *classe de première* est la deuxième année du lycée dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la deuxième année du lycée en Chine *gāo èr* 高二. La *classe de terminale* est la troisième et dernière année du lycée dans le système scolaire français, cette classe coïncide avec la troisième année du lycée en Chine *gāo sān* 高三.

Le programme de mathématiques en chinois du cycle terminal

Référence : <http://eduscol.education.fr/pid23147-cid57622/horaires-et-programmes-d-enseignement.html#lien1>

Pour le cycle terminal, les élèves suivent le programme correspondant à leur série :

- un programme pour la série Économique et Sociale et la série Littéraire,
- un programme pour la série Scientifique.

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.

Les élèves de la série Littéraire inscrit en section internationale chinoise ont obligatoirement choisi les mathématiques comme enseignement obligatoire en classe de première et comme enseignement de spécialité en classe terminale.

Les élèves de lycée utilisent les technologies de l'information de la communication (calculatrices, ordinateurs, logiciels de géométrie dynamique, tableur, logiciel de programmation, Internet) pendant les cours de mathématiques. **Tous les cours de mathématiques en chinois se déroulent dans une salle informatique** dont les postes sont configurés pour lire et écrire en chinois et où sont installés des logiciels mathématiques avec une interface en chinois.

Pour chaque parcours, les élèves suivent l'intégralité de l'horaire de mathématiques en français de leur classe. L'horaire prévu pour l'enseignement des mathématiques en chinois est de 1h30 par semaine.

高中二、三年级的正式大纲

Cycle terminal 是由高二 *classe de première* 和高三 *classe de terminale* 两个年级组成的。*Classe de première* 班是法国高中的第二年级，相当于中国教育制度的“高二”。*Classe de terminale* 班是法国高中的第三年级，相当于中国教育制度的“高三”。

高二、三 “cycle terminal” 的用中文教授数学大纲

参考：<http://eduscol.education.fr/pid23147-cid57622/horaires-et-programmes-d-enseignement.html#lien1>

根据班级的专业，高二、三的用中文教授的数学课程分成两种：

- 给 ES 经济班和 L 文科班学生提供的“文科课程”
- 给 S 理科班学生提供的“理科课程”

每个课程的大纲中的数学内容都在对应法文数学课程已经讲过。

上中文专业国际班的“L”文科班的高二、三学生必须选择数学为专业科目。

上数学课时，学生使用信息技术（计算器、计算机、几何软件、电子表格、设计程序软件和互联网）。所有的数学课都在计算机教室里进行，电脑安装中文输入法和需要的中文版本的软件。

每个中文专业国际班的学生都必须上法文数学课的全部时间。用中文教授数学课是每周 1.5 小时。

CLASSE DE PREMIÈRE POUR LA SÉRIE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE ET LA SÉRIE LITTÉRAIRE

1. PREMIÈRE ES ET L - STATISTIQUES

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
<u>Pourcentages :</u> Augmentation et baisse en pourcentage. Augmentations et/ou baisses successives.	Les notions sont travaillées à partir de situations concrètes tirées du quotidien en Chine. L'utilisation d'un tableur permet de centrer le travail sur l'interprétation des résultats plutôt que sur les calculs en eux-mêmes.
<u>Probabilités :</u> Variable aléatoire discrète et loi de probabilité. Espérance.	On attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser dans le cours en chinois. Déterminer et exploiter la loi d'une variable aléatoire. Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.
<u>Études de séries statistiques :</u> Utilisation des couples (moyenne, écart-type) et (médiane, intervalle interquartile). Quartiles, déciles, diagrammes en boîtes.	Les élèves sont amenés à s'exprimer sur la pertinence de ces indicateurs, sur la variabilité des premiers par rapport aux valeurs extrêmes, variabilité inexistante chez les deux autres indicateurs. Le recours à un tableur facilite cette constatation.

高二“文科”大纲 – 针对 ES 经济班和 L 文科班的学生

1. 高二“文科班”– 统计

目标是让学生在中国文化或经济的情景中分析、比较和解释某些统计参数。

依靠信息技术和语言交流使学生掌握专业词汇。

知识与技能	说明
百分比： 用百分比表达的增长和下降。 连续增长或下降。	用中国日常生活的情境讲这些概念。 用电子表格可以使学生集中于结果的含义，而避免只顾运算。
概率： 离散随机变量和概率分布。 数学期望。	要等法文数学课程讲过后才使用该概念。 确定并运用某事件的概率分布。 将期望值解释成在大量重复实验情况下某概率的平均值。
分析统计数据： 使用（平均数；标准差）和（中位数；四分位数范围）两对。 四分位数，十分位数和箱型图。	学生要会解释这些统计参数的意义，前两个受极端值的影响较大，后两个对极端值不敏感。使用电子表格更容易实现这个现象。

2. PREMIÈRE 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 ou les calculatrices permettent de générer rapidement certaines suites et d'en étudier leur comportement.

L'utilisation d'un grapheur permettra de varier les situations en limitant certains calculs tout en abordant des fonctions un peu complexes.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>Suites numériques</u> :</p> <p>Comprendre la génération d'une suite numérique, notations, vocabulaire.</p> <p>Étudier des exemples de suites arithmétiques et de suites géométriques.</p> <p>Exprimer le terme de rang n dans des situations simples.</p>	<p>Les exemples traités s'appuient sur des problèmes d'intérêts, d'amortissements, d'emprunts, d'évolution de populations, etc.</p> <p>Ne pas exiger de connaissance théorique sur les suites arithmétiques et géométriques.</p> <p>Distinguer, sans faire de développement théorique, des cas de suites définies par des relations de la forme $u_n = f(n)$ ou de la forme u_0 et $u_{n+1} = f(u_n)$.</p> <p>On peut utiliser un algorithme ou un tableur pour traiter des problèmes de comparaisons d'évolutions, de seuils et de taux moyen.</p>
<p><u>Fonctions numériques</u> :</p> <p>Dresser la représentation graphique d'une fonction.</p> <p>Faire des résolutions graphiques d'équations et d'inéquations.</p>	<p>Utilisation d'un grapheur</p> <p>Ne pas aborder la dérivée.</p>
<p><u>Le second degré</u> :</p> <p>On traite des problèmes faisant intervenir des équations du second degré.</p>	<p>On attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser dans le cours en chinois.</p>

2.高二“文科班”– 函数和数列

目标是用数列或函数描述数量演变的现象。

用电子表格或计算展示并分析数列。

用图象软件就可以简化计算过程使学生能够使用稍微复杂的函数建模情境。

知识与技能	说明
数列： 理解数列的生成关系，符号，词汇。 学习等差数列和等比数列的一些例子。 在简单的情境下表达第 n 项。	用的例子关系到利息、分期付款、生物数量演变等情况。 不要过分要求关于等差和等比数列的理论知识。 分别由 $u_n = f(n)$ 通项公式或 u_0 和 $u_{n+1} = f(u_n)$ 递推公式确定数列的情况，不形式化。 可以运用算法或电子表格比较演变现象，得到极限或平均率。
函数： 画某函数的图象。 用图象解方程和不等式。	要讲怎么使用适当软件画图象。 不要讲或使用导数。
二次形式： 解有关二次方程的题目。	要等法文数学课程讲过后才使用该概念。

3. PREMIÈRE 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><u>Bâtons de calcul suànchóu 算筹</u> :</p> <p>Connaître le lien entre la numération de position et les bâtons de calcul suànchóu 算筹.</p>	
<p><u>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois</u> :</p> <p>On étudie « le triangle de Yáng Huī » dès que le « triangle de Pascal » a été étudié en français.</p>	<p>On peut aussi, par exemple, étudier le calcul de valeurs approchées de la constante π, les carrés et cercles magiques, etc.</p>
<p><u>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</u></p>	<p>Par exemple, étudier les biographies et les contributions de Yáng Huī 杨辉, Zǔ Chōngzhī 祖冲之, Liú Huī 刘徽, etc.</p>
<p><u>Œuvres mathématiques chinoises</u> :</p> <p>Étudier quelques extraits du Jiǔ zhāng suàn shū 《九章算术》.</p> <p>Énoncés en chinois classiques de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans un même cage »</p>	<p>Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.</p>
<p><u>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage</u> :</p> <p>Connaître liǎng 两, jīn 斤, gōngjīn 公斤, cùn 寸, chǐ 尺, lǐ 里, gōngmǔ 公亩, gōngqǐng 公顷...</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.</p>
<p><u>La mesure du temps</u> :</p> <p>Connaître le système des douze shíchén 时辰.</p> <p>Connaître les principes du calendrier traditionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le calendrier lunaire. • Le cycle sexagésimal des « dix troncs et douze branches » : shí tiān gān shíèr dì zhī 十天干十二地支. • Les vingt-quatre jiéqì 节气. 	<p>On signale l'existence des mois intercalaires rùn yuè 闰月 du calendrier lunaire mais on ne détaille pas les principes de leurs occurrences.</p> <p>On introduit le système des shí tiān gān shíèr dì zhī 十天干十二地支 indépendamment d'une étude systématique des combinaisons.</p>

3.高二“文科班”- 中国数学文化和历史

目标是接触中国数学文化和历史的简单例子，并进行交流。

知识与技能	说明
算筹： 了解十进制与算筹的关系。	
了解一些中国数学家的成就： 法文课程讲过“帕斯卡三角”后就讲“杨辉三角”	也可以讲圆周率的计算、幻方或幻圆等。
了解几个中国数学家的传记	比如讲杨辉、祖冲之、刘徽等人士的传记和贡献。
中国数学著作： 讲《九章算术》的几个段落。 讲几个传统数学题的文言原文，如“鸡兔同笼”。	要与语文教师配合讲古书段落。
现在还在使用的中国传统计量单位： 了解两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...	只是继续练习学过的内容。
时间计量单位： 了解十二时辰。 了解几个基本的传统历法： <ul style="list-style-type: none">• 月历• 十天干十二地支• 二十四节气。	要提农历的闰月，可不要仔细讲计算方法。 讲“十天干十二地支”时不要讲组合。

CLASSE DE PREMIÈRE POUR LA SÉRIE SCIENTIFIQUE

1. PREMIÈRE S - 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
<p><u>Schéma de Bernoulli et loi binomiale :</u></p> <p>Utilisation du schéma de Bernoulli et d'une loi binomiale.</p>	<p>On peut simuler une loi binomiale par un algorithme.</p> <p>On utilise une calculatrice ou un logiciel pour effectuer les calculs et obtenir les représentations graphiques.</p>
<p><u>Études de séries statistiques :</u></p> <p>Utiliser des couples (moyenne, écart-type) et (médiane, quartile).</p> <p>Déterminer les quartiles et les déciles.</p>	<p>C'est l'occasion de faire parler les élèves sur la pertinence de ces indicateurs, sur la variabilité des premiers par rapport aux valeurs extrêmes, variabilité inexistante chez les deux autres indicateurs. Le recours au tableur facilite cette constatation.</p>
<p><u>Probabilités :</u></p> <p>Calculs simples de probabilités.</p> <p>Fluctuation d'échantillonnage.</p>	<p>Dans les énoncés préciser :</p> <ul style="list-style-type: none">• le vocabulaire utile de statistique ou de probabilités ;• le modèle probabiliste choisi <p>Pour la fluctuation d'échantillonnage, on a recours à la touche RANDOM d'une calculatrice, la fonction ALEA d'un tableur ou autres logiciels équivalents.</p> <p>Des exemples d'échantillons non représentatifs du modèle probabiliste constituent des bases de dialogue pour l'interprétation.</p>

高二“理科”大纲 – 针对 S 理科班的学生

1. 高二“理科班” – 统计和概率

目标是让学生在中国文化或经济的情景中分析、比较和解释某些统计参数。

依靠信息技术和语言交流使学生掌握专业词汇。

知识与技能	说明
伯努利试验和二项分布： 运用伯努利试验和二项分布。	可以用算法模拟二项分布。 用计算器或软件进行运算并显示图象。
分析统计数据： 使用（平均数；标准差）和（中位数；四分位数范围）两对。 四分位数，十分位数。	学生要会解释这些统计参数的含义，前两个受极端值的影响较大，后两个对极端值不敏感。使用电子表格更容易实现这个现象。
概率： 计算简单概率。 样本的波动。	授课时，要说明： <ul style="list-style-type: none">• 重要的统计和概率词汇；• 使用的概率模型。 为了研究样本的波动，在模拟随机实验时可以使用计算器和电子表格的随机取数功能，计算器的RANDOM 键钮、电子表格的ALEA 功能。 对于模拟随机实验中样本不符合理论随机分布的情况，教师可以同学生讨论其含义。

2. PREMIÈRE S - ANALYSE

L'objectif est de compléter le vocabulaire acquis en seconde sur les fonctions et de l'utiliser pour traiter des problèmes concrets, par exemple d'optimisation, issus de la vie économique ou culturelle chinoise.

L'utilisation d'un grapheur ou d'une calculatrice graphique permet de varier les situations en limitant certains calculs tout en abordant des fonctions un peu complexes.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>Sens de variation d'une fonction</u> :</p> <p>Faire le lien entre tableau de variation et courbe représentative</p> <p>Déterminer le sens de variation d'une somme de deux fonctions ayant même sens de variation, d'une fonction de la forme kf, (k étant un réel donné), d'une fonction composée</p>	<p>Tout le vocabulaire sur image, antécédent, courbe représentative, fonction croissante, fonction décroissante est repris ou mis en place dans un contexte concret.</p> <p>Les TIC sont utilisées pour augmenter le nombre des exemples concrets traités, pour faciliter des résolutions graphiques et serviront de support au dialogue sur l'interprétation des résultats.</p>
<p><u>Dérivation</u> :</p> <p>Étudier le sens de variation sur un intervalle I d'une fonction dérivable sur I.</p> <p>Rechercher un extremum.</p> <p>Déterminer la tangente à une courbe en un point, meilleure approximation affine.</p>	<p>Application à des problèmes concrets, en particulier à problèmes d'optimisation</p> <p>Des logiciels ou des calculatrices permettent des résolutions graphiques.</p> <p><i>(L'étude du comportement asymptotique n'est pas demandée)</i></p>
<p><u>Le second degré</u> :</p> <p>On traite des problèmes faisant intervenir des équations du second degré.</p>	<p>On attend que les notions aient été vues en français avant de les utiliser dans le cours en chinois.</p>

2. 高二“理科班” – 函数和导数

目标是补充高一“seconde”学过关于函数的词汇，并应用函数解中国日常生活的具体问题（例如最优化问题，文化和经济生活中的问题）。

用图象软件或图象计算器就可以简化计算过程使学生能够使用稍微复杂的函数建模情境。

知识与技能	说明
函数的增减性： 能建立函数图象与函数增减性变化表之间的联系。 判断具有同样的增减性的两个函数的和、 kf 格式函数（ k 是已知实数）、复合函数的增减性。	用具体情境讲或重新讲下列词汇：象、原象、图象、增函数、及减函数。 用合适的软件为了增加学习的例子，简化用图象解题，而且利用软件的显示对结果的意义进行讨论。
导数： 判断可导函数在区间 I 的增减性。 求极值点。 求图象上某一点的切线，最佳一次函数渐进。	做应用题，特别是优化题。 用软件或计算器进行图象解题。 (不要求与渐近线有关的问题)
二次形式： 解有关二次方程的题目。	要等法文数学课程讲过后才使用该概念。

3. PREMIÈRE S - GÉOMÉTRIE

L'objectif est de renforcer la capacité des élèves à étudier des problèmes dont la résolution repose sur des calculs de distances et d'angles, la démonstration d'alignement, de parallélisme ou d'orthogonalité.

Les TIC permettront de visualiser les configurations étudiées.

Connaissances et capacités	Commentaires
<u>Produit scalaire dans le plan</u> Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par projection orthogonale, analytiquement, à l'aide de normes et d'un angle, à l'aide des normes.	L'objectif est d'utiliser le produit scalaire de deux vecteurs pour caractériser une orthogonalité ou pour calculer une distance ou une mesure d'angle. On peut utiliser un algorithme ou un logiciel de géométrie pour effectuer ces recherches
<u>Repérage dans le plan:</u> Condition de colinéarité de deux vecteurs. Calculs de distances et d'aires.	L'objectif est d'utiliser la colinéarité de deux vecteurs pour caractériser un parallélisme. On peut utiliser un algorithme ou un logiciel de géométrie pour effectuer ces recherches.

3. 高二“理科班” – 空间几何

目标是用解析几何方法计算长度，面积和体积，并解优化问题。

知识与技能	说明
平面数量积： 计算两个向量的数量积的方法：垂直投影、坐标、两个向量的模和他们的夹角、两个向量的模。	目标为运用两个向量的数量积判断垂直性，计算距离或角度。 可以使用算法或几何软件解题。
平面坐标： 向量共线条件。 计算长度和面积。	目标为运用向量共线性判断平行性。 可以使用算法或几何软件解题。

4. PREMIÈRE 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
<p><u>Bâtons de calcul suànchóu 算筹</u> :</p> <p>Connaître le lien entre la numération de position et les bâtons de calcul suànchóu 算筹.</p>	
<p><u>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois</u> :</p> <p>On étudie « le triangle de Yáng Huī » dès que le « triangle de Pascal » a été étudié en français.</p>	<p>On peut aussi, par exemple, étudier le calcul de valeurs approchées de la constante π, les carrés et cercles magiques, etc.</p>
<p><u>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</u></p>	<p>Par exemple, étudier les biographies et les contributions de Yáng Huī 杨辉, Zǔ Chōngzhī 祖冲之, Liú Huī 刘徽, etc.</p>
<p><u>Œuvres mathématiques chinoises</u> :</p> <p>Étudier quelques extraits du Jiǔ zhāng suàn shū 《九章算术》.</p> <p>Énoncés en chinois classiques de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans un même cage »</p>	<p>Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.</p>
<p><u>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage</u> :</p> <p>Connaître liǎng 两, jīn 斤, gōngjīn 公斤, cùn 寸, chǐ 尺, lǐ 里, gōngmǔ 公亩, gōngqǐng 公顷...</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié les années précédentes.</p>
<p><u>La mesure du temps</u> :</p> <p>Connaître le système des douze shíchén 时辰.</p> <p>Connaître les principes du calendrier traditionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le calendrier lunaire. Le cycle sexagésimal des « dix troncs et douze branches » : shí tiān gān shíèr dì zhī 十天干十二地支. Les vingt-quatre jiéqì 节气. 	<p>On signale l'existence des mois intercalaires rùn yuè 闰月 du calendrier lunaire mais on ne détaille pas les principes de leurs occurrences.</p> <p>On introduit le système des shí tiān gān shíèr dì zhī 十天干十二地支 indépendamment d'une étude systématique des combinaisons.</p>

4. 高二“理科班” – 中国数学文化和历史

目标是接触中国数学文化和历史的简单例子，并进行交流。

知识与技能	说明
算筹： 了解十进制与算筹的关系。	
了解一些中国数学家的成就： 法文课程讲过“帕斯卡三角”后就讲“杨辉三角”	也可以讲圆周率的计算、幻方或幻圆等。
了解几个中国数学家的传记	比如讲杨辉、祖冲之、刘徽等人士的传记和贡献。
中国数学著作： 讲《九章算术》的几个段落。 讲几个传统数学题的文言原文，如“鸡兔同笼”。	要与语文教师配合讲古书段落。
现在还在使用的中国传统计量单位： 了解两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...	只是继续练习学过的内容。
时间计量单位： 了解十二时辰。 了解几个基本的传统历法： <ul style="list-style-type: none"> • 月历 • 十天干十二地支 • 二十四节气。 	要提农历的闰月，可不要仔细讲计算方法。 讲“十天干十二地支”时不要讲组合。

CLASSE DE TERMINALE POUR LA SÉRIE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE ET LA SÉRIE LITTÉRAIRE

1. TERMINALE ES ET L - STATISTIQUES

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
<u>Tableaux croisés</u> : 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
<u>Études de séries statistiques</u> : 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.

高三“文科班” – 针对非数学专业 ES 经济班和 L 文科班的学生

1. 高三“文科班” – 统计

目标是让学生在中国文化或经济的情景中分析、比较和解释某些统计参数。

依靠信息技术和语言交流使学生掌握专业词汇。

知识与技能	说明
交叉表格： 建立、阅读和解释交叉表格。 应用百分比。	表格的内容要与中国的日常生活有关。通过分析使得学生的表达更丰富。 某些情况使得选择用电子表格。
分析统计数据： 计算统计数据的平均数、标准差、中位数及四分数。	主要是复习学过的内容。
条件概率，画并应用概率树。	可以由概率树或表格展示某情况。要解释如何画出概率树。大纲这一项可以应用生活中的具体情况。

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 leur 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><u>Suites numériques</u> :</p> <p>Connaître les suites arithmétiques et les suites géométriques.</p> <p>Comprendre ce qu'est une suite croissante, une suite décroissante.</p> <p>Connaître et utiliser quelques notions d'algorithmique : boucle, itération, instruction conditionnelle et fin de boucle conditionnelle.</p> <p>Aborder la génération d'une suite numérique définie par la donnée de u_0 et d'une relation du type $u_{n+1} = f(u_n)$ 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.</p> <p>On ne fait pas d'étude générale des variations d'une suite. Les notions restent intuitives.</p> <p>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><u>Fonctions numériques</u> :</p> <p>Dresser des représentations graphiques de fonctions.</p> <p>Interpréter les graphiques en termes de variations.</p> <p>Résoudre graphiquement des équations et des inéquations et exploiter le tableau de variations d'une fonction f pour déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = k$ ($k \in \mathbf{R}$) 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.</p> <p>L'utilisation d'un grapheur est nécessaire</p>

2. 高三“文科班” – 函数，数列及初步算法

目标是用数列或函数描述数量演变的现象。

用电子表格或计算展示并分析数列。

用图象软件就可以简化计算过程使学生能够使用稍微复杂的函数建模情境。

知识与技能	说明
数列 了解等差数列和等比数列。 了解递增数列，递减数列。 了解并使用算法概念：递归算法、迭代算法、条件指令及递归结束条件。 从算法的角度讲由 u_0 和 $u_{n+1} = f(u_n)$ 确定的数列。	用的例子关系到利息、分期付款、某生物的数量演变等情况。 数列增减性的概念不属于大纲范围，不可以作要求。 用自然语言描述算法，可以用计算器、电子表格或其他合适的中文软件的一些算法。
函数 画某函数的图象。 用增减概念解释图象。 利用图象解方程或不等式，判断方程有多少根，寻找函数的最值。	主要是依靠图象复习学过关于增减性的内容。不使用导数。 用软件画图象。

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>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois :</p> <p>On étudie par exemple le calcul de valeurs approchées de la constante π (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><u>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</u></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><u>Œuvres mathématiques chinoises :</u></p> <p>Connaître les principaux livres classiques consacrés aux mathématiques.</p> <p>Systèmes d'équations de premier degré du <i>Jiǔ zhāng suàn shū</i> 《九章算术》.</p> <p>Énoncés en chinois classiques de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans un même cage ».</p>	<p>Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.</p>
<p>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage :</p> <p>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><u>La mesure du temps :</u></p> <p>Connaître le système des douze <i>shíchén</i> 时辰.</p> <p>Connaître les principes du calendrier traditionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Les vingt-quatre <i>jiéqì</i> 节气.</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié en première.</p>

3. 高三“文科班” – 中国数学文化和历史

目标是接触中国数学文化和历史的简单例子，并进行交流。

知识与技能	说明
<p>了解一些中国数学家的成就。</p> <p>比如，可以依靠数列讲圆周率近似值的计算，幻方与幻圆。</p>	<p>也可以复习高二学过的筹算或杨辉三角。</p>
<p>了解几个中国数学家的传记。</p>	<p>比如，可讲杨辉、祖冲之、刘徽等人的传记和成就。</p>
<p>中国数学著作：</p> <p>了解中国的主要数学著作。</p> <p>了解《九章算术》对二元一次方程组的解法。</p> <p>了解古汉语的传统数学题，如“鸡兔同笼”。</p>	<p>也要重新讲高二“<i>première</i>”接触过《九章算术》的几个段落。</p> <p>要与语文教师配合讲古书段落。</p>
<p>还在使用的中国传统计量单位：</p> <p>了解两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...</p>	<p>主要是继续练习学过的内容。</p>
<p>时间计量单位：</p> <p>了解十二时辰。</p> <p>了解传统历法的基本原则：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 月历 • 十干十二支 <p>了解二十四节气。</p>	<p>主要是继续练习高二“<i>première</i>”学过的内容。</p>

CLASSE DE TERMINALE POUR 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 : <ul style="list-style-type: none">• 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.

高三“理科班” – 针对选修数学专业的 ES 经济班和 S 理科班的学生

1. 高三“理科班” – 统计和概率

目标是补充上高二“*première*”学过关于概率的知识，使学生接触传统概率论的定律。

知识与技能	说明
分析统计数据，计算统计数据的平均数、标准差、中位数及四分位数。 应用样本的波动做评估或决定。 理解并应用条件概率和概率树。 理解独立事件的概念。	复习高二学过的概念，再加上条件概率、独立事件和显示系数的概率树。 研究某些情况时可以使用电子表格。
理解并应用 <ul style="list-style-type: none">• 贝努利实验和分布• 二项分布	用中国经济或文化生活的情境。
条件概率，画并应用概率树。 两个事件的独立性。	大纲这一项可以应用生活中的具体情况。 可以从此出发建模随机步行。

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 leur comportement.

Connaissances et capacités	Commentaires
<p><u>Généralités sur les suites :</u></p> <p>Comprendre la génération d'une suite.</p> <p>Comprendre ce qu'est une suite croissante, une suite décroissante.</p> <p>Connaître et utiliser quelques notions d'algorithmique : boucle, itération, instruction conditionnelle et fin de boucle conditionnelle.</p>	<p>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.</p> <p>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><u>Suites arithmétiques, suites géométriques :</u></p> <p>Les reconnaître (avec ou sans tableur).</p> <p>Exprimer le terme de rang n.</p> <p>Calculer la somme des n premiers termes.</p>	<p>Les exemples traités s'appuieront sur la vie économique ou sur les sciences expérimentales :</p> <ul style="list-style-type: none">• problèmes d'intérêts ;• problèmes d'amortissements ;• problèmes d'emprunts ;• évolutions de populations, développements de bactéries, etc.

2. 高三“理科班” – 数列和初步算法

目标是用数列或函数描述数量演变的现象。

用电子表格或计算器就可以简单地展示并分析由递推公式表示的数列。

知识与技能	说明
<p>数列的普通知识</p> <p>数列的生成。</p> <p>递增数列，递减数列。</p> <p>算法概念：递归算法、迭代算法、条件指令及递归结束条件。</p>	<p>在简单的情境中，用电子表格生成由 $u_n = f(n)$ 或 u_0 和 $u_{n+1} = f(u_n)$ 公式确定的数列，并判断增减性。</p> <p>用自然语言描述算法，可以用计算器、电子表格或其他合适的中文软件的一些算法。</p>
<p>等差数列，等比数列</p> <p>判断某数列是否是等差或等比数列（用或者不用电子表格）。</p> <p>写出通项公式。</p> <p>计算前 n 项的和。</p>	<p>利用例子关系到经济或者试验科学：</p> <ul style="list-style-type: none">• 利息问题；• 分期付款；• 借款问题；• 细菌数量演变，等。

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.
<u>Repérage dans l'espace :</u> 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.

3. 高三“理科班” – 空间几何

目标是用平面方程解问题。

知识与技能	说明
空间直线与平面：位置关系、交图、平行性与垂直性。	立方体作为平面和直线位置关系的标准环境，还用 它讲它与截面的交图。 用作几何软件有益于简化操作工作。
空间坐标 计算某点，某线段中点的坐标。 计算长度，面积和体积。 应用平面方程。 解一些优化题。	与高二“ <i>première</i> ”比，新的概念主要是平面方程。

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
<p>Connaître quelques résultats notables obtenus par des mathématiciens chinois :</p> <p>On étudie par exemple le calcul de valeurs approchées de la constante π (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><u>Connaître quelques éléments de biographies de mathématiciens chinois.</u></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><u>Œuvres mathématiques chinoises :</u></p> <p>Connaître les principaux livres classiques consacrés aux mathématiques.</p> <p>Systèmes d'équations de premier degré du <i>Jiǔ zhāng suàn shū</i> 《九章算术》.</p> <p>Énoncés en chinois classiques de problèmes traditionnels tels que « des poules et des lapins dans un même cage ».</p>	<p>Les études d'extraits originaux doivent se faire en concertation avec le professeur de langue et littérature chinoises.</p>
<p>Les unités chinoises traditionnelles encore en usage :</p> <p>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><u>La mesure du temps :</u></p> <p>Connaître le système des douze <i>shíchén</i> 时辰.</p> <p>Connaître les principes du calendrier traditionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Les vingt-quatre <i>jiéqì</i> 节气.</p>	<p>Continuer à pratiquer ce qui a été étudié en première.</p>

4. 高三“理科班” – 中国数学文化和历史

目标是接触中国数学文化和历史的简单例子，并进行交流。

知识与技能	说明
<p>了解一些中国数学家的成就。</p> <p>比如，可以依靠数列讲圆周率近似值的计算，幻方与幻圆。</p>	<p>也可以复习高二学过的筹算或杨辉三角。</p>
<p>了解几个中国数学家的传记。</p>	<p>比如，可讲杨辉、祖冲之、刘徽等人的传记和成就。</p>
<p>中国数学著作：</p> <p>了解中国的主要数学著作。</p> <p>了解《九章算术》对二元一次方程组的解法。</p> <p>了解古汉语的传统数学题，如“鸡兔同笼”。</p>	<p>也要重新讲高二“<i>première</i>”接触过《九章算术》的几个段落。</p> <p>要与语文教师配合讲古书段落。</p>
<p>还在使用的中国传统计量单位：</p> <p>了解两、斤、公斤、寸、尺、里、公亩、公顷...</p>	<p>主要是继续练习学过的内容。</p>
<p>时间计量单位：</p> <p>了解十二时辰。</p> <p>了解传统历法的基本原则：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 月历 • 十干十二支 <p>了解二十四节气。</p>	<p>主要是继续练习高二“<i>première</i>”学过的内容。</p>