Leçons d'Algèbre	
100	Méthodes combinatoires, problèmes de dénombrement. Séries génératrices.
101	Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.
102	Sous-groupes discrets de R^n. Réseaux.
103	Sous-groupes distingués, groupes quotients. Exemples et applications.
104	Groupes finis. Exemples et applications.
105	Groupe des permutations d'un ensemble fini. Applications.
106	Groupe linéaire d'un espace vectoriel de dimension finie E, sous-groupes de GL(E). Applications.
107	Sous-groupes finis de O(2,R), de O(3,R). Applications.
108	Congruences dans Z, anneau Z/nZ. Applications.
109	Nombres premiers. Applications.
110	Idéaux d'un anneau commutatif unitaire. Exemples et applications.
111	Corps finis. Applications.
112	Corps des fractions rationnelles à une indéterminée sur un corps commutatif. Applications.
113	Polynômes irréductibles à une indéterminée. Corps de rupture. Exemples et applications.
114	Groupe des nombres complexes de module 1. Applications.
115	Algèbre des polynômes à n indéterminées ($n \geq 2$). Polynômes symétriques. Applications.
116	Racines des polynômes à une indéterminée. Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme. Exemples et applications.
117	Équations diophantiennes du premier degré $ax + by = c$. Exemples d'équations diophantiennes de degré supérieur.
118	Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples et applications.
119	Matrices équivalentes. Matrices semblables. Applications.
120	Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes d'une matrice. Résolution d'un système d'équations linéaires. Applications.
121	Déterminant. Applications.
122	Réduction d'un endomorphisme en dimension finie. Applications.
123	Sous-espaces stables d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications.
124	Formes quadratiques. Applications.
125	Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel euclidien de dimension finie.
126	Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel hermitien de dimension finie.
127	Isométries d'un espace affine euclidien de dimension finie. Formes réduites. Applications.
128	Coniques.
129	Barycentres dans un espace affine réel de dimension finie ; convexité. Applications.
130	Homographies de la droite complexe. Applications.
131	Applications des nombres complexes à la géométrie.
132	Utilisation des angles en géométrie.
133	Exemples de propriétés projectives et d'utilisation d'éléments à l'infini.
134	Constructions à la règle et au compas.
135	Polynômes orthogonaux. Applications.
136	Formes linéaires sur un espace vectoriel de dimension finie. Espace dual, orthogonalité. Applications.

Le jury indique qu'il est probable que les énoncés supplémentaires suivants participent au tirage pour la session 2002. Cette liste n'est pas exhaustive et la liste définitive des énoncés de leçons sera établie par le jury 2002 lorsqu'il se réunira à cet effet avant les épreuves orales. Le jury ne s'engage pas à fournir des indications similaires dans l'avenir.

Leçons d'Algèbre	
Enoncés nouveaux	
	Exemples de parties génératrices d'un groupe.
	Endomorphismes diagonalisables.
	Exponentielle de matrices. Applications.
	Endomorphismes nilpotents.
	Polynômes d'endomorphismes. Applications.
	Exemples de décompositions remarquables dans le groupe linéaire. Applications.
	Problèmes d'angles et de distances.
	Utilisation des groupes en géométrie.
Enoncés modifiés	
135	Polynômes orthogonaux.

Leçons d'Analyse	
200	Espaces de fonctions. Exemples et applications.
201	Exemples de parties denses et applications.
202	Utilisation de la notion de compacité.
203	Connexité : exemples et applications
204	Espaces complets. Exemples et applications.
205	Utilisation de théorèmes de point fixe.
206	Prolongement de fonctions. Applications.
207	Utilisation de la continuité uniforme en analyse.
208	Utilisation de la dénombrabilité en analyse et en probabilités.
209	Applications linéaires continues entre espaces vectoriels normés : exemples et applications.
210	Utilisation de la dimension finie en analyse.
211	Méthodes hilbertiennes.
212	Bases hilbertiennes. Exemples et applications.
213	Applications du théorème d'inversion locale et du théorème des fonctions implicites.
214	Différentiabilité d'une application définie sur un ouvert de R^n. Exemples et applications.
215	Étude locale de courbes et de surfaces.
216	Utilisation de la transformation de Fourier et des séries de Fourier pour la résolution d'équations aux dérivées partielles.
217	Applications des formules de Taylor et des développements limités.
218	Problèmes d'extremums.
219	Équations différentielles $y' = f(x, y)$; exemples d'études qualitatives des solutions.
220	Équations différentielles linéaires. Exemples.
221	Exemples d'équations différentielles. Solutions exactes ou approchées.
222	Suites de nombres réels ou complexes: convergence, théorèmes d'existence d'une limite. Exemples et applications.
223	Comportement asymptotique des suites numériques. Rapidité de convergence. Exemples.
224	Comportement d'une suite définie par une itération $u_{n+1} = f(u_n)$. Exemples.
225	Développement asymptotique d'une fonction d'une variable réelle.
226	Continuité et dérivabilité des fonctions réelles d'une variable réelle. Exemples et contre-exemples.
227	Fonctions monotones. Fonctions convexes. Exemples et applications.
228	Séries de nombres réels ou complexes: convergence, convergence absolue, comportement des restes ou des sommes partielles. Exemples.
229	Illustrer par des exemples et des contre-exemples la théorie des séries.
230	Méthodes d'approximation des solutions d'une équation F(X)=0. Exemples.
231	Intégrale d'une fonction d'une variable réelle. Suites de fonctions intégrables.
232	Espaces L^p, $1 <= p <= +\infty$
233	Interversion d'une limite et d'une intégrale. Exemples et applications.
234	Exemples de calculs d'intégrales de fonctions d'une ou plusieurs variables réelles.
235	Problèmes de convergence et de divergence d'une intégrale sur un intervalle de R.
236	Méthodes de calcul des valeurs approchées d'une intégrale.
237	Fonctions définies par une intégrale dépendant d'un paramètre. Exemples et applications.
238	Transformation de Fourier et produit de convolution. Applications.
239	Suites et séries de fonctions: exemples et contre-exemples.
240	Exemples d'utilisation de fonctions définies par des séries.
241	Séries entières: convergence, propriétés de la somme. Exemples et applications.
242	Développement d'une fonction en série entière, fonctions analytiques. Exemples et applications.
243	Fonctions d'une variable complexe, holomorphie. Exemples et applications.
244	Fonctions holomorphes et méromorphes sur un ouvert de C.
245	Développement d'une fonction périodique en série de Fourier. Exemples et applications.
246	Exemples de problèmes d'interversion de limites.
247-	Approximation des fonctions numériques par des fonctions polynomiales ou polynomiales par morceaux. Exemples.
248	Le jeu de pile ou face (suites de variables de Bernoulli indépendantes).
249	Loi binomiale, loi de Poisson. Applications.
250	Indépendance d'événements et de variables aléatoires. Exemples.

Le jury indique qu'il est probable que les modifications suivantes interviennent dans le tirage de la session 2002.Cette liste n'est pas exhaustive et la liste définitive des énoncés de leçons sera établie par le jury 2002 lorsqu'il se réunira à cet effet avant les épreuves orales. Le jury ne s'engage pas à fournir des indications similaires dans l'avenir.

Leçons d'Analyse Enoncés modifiés	
217	Applications des formules de Taylor.
220	Équations différentielles linéaires, sytèmes d'équations différentielles linéaires. Exemples et applications.
225	Développement limité, développement asymptotique d'une fonction d'une variable réelle.
234	Illustrer par des exemples quelques méthodes de calculs d'intégrales de fonctions d'une ou plusieurs variables réelles.

Leçons de Calcul Scientifique	
300	Appliquer et comparer des méthodes numériques et/ou symboliques de réduction de matrices à partir des thèmes du programme.
301	Appliquer et comparer des méthodes numériques et/ou symboliques de résolution exacte ou approchée de systèmes d'équations linéaires à partir des thèmes du programme.
302	Résultant et élimination effective dans les systèmes d'équations polynomiales. Application(s) issue(s) des thèmes du programme.
303	Appliquer et comparer des méthodes de résolution exactes ou approchées d'équations ou de systèmes d'équations non linéaires à partir des thèmes du programme.
304	Donner un résultat relatif à l'approximation ou à l'interpolation de fonctions. Application(s) issue(s) des thèmes du programme.
305	Appliquer et comparer des méthodes de calcul d'intégrales à partir des thèmes du programme. Appliquer et comparer des méthodes de résolution d'équations différentielles ou de systèmes d'équations différentielles à partir des thèmes du programme.
306	Exemples de propriétés qualitatives d'une équation différentielle ou d'un système différentiel. Interprétation sur un modèle.
307	Problème de factorisation de polynômes. Application(s) issues des thèmes du programme.
308	Exemple de résolution exacte ou approchée d'une équation aux dérivées partielles. Application(s) issue(s) des thèmes du programme.
309	Problèmes issus des thèmes du programme conduisant à des équations aux dérivées partielles. Etude qualitative.
310	Appliquer des méthodes de résolution d'un problème de minimisation d'une fonctionnelle à partir des thèmes du programme.
311	Transformation de Fourier: utilisation dans les thèmes du programme.
312	Problème de dénombrement et de localisation des zéros d'un polynôme. Application(s) issue(s) des thèmes du programme.
313	Problèmes liés à la représentation et au tracé des courbes.
314	Problèmes liés à la représentation et au tracé des surfaces.
315	Dépendance relativement à un paramètre d'une équation ou d'un système d'équations. Application(s) issue(s) des thèmes du programme.
316	PGCD, PPCM: méthodes de calcul et applications dans les thèmes du programme.
317	Applications des congruences ou des corps finis aux thèmes du programme.
318	Application de la notion de convexité à des questions issues des thèmes du programme.

Leçons de Probabilités	
400	Loi des grands nombres ; applications à l'estimation.
401	Le théorème de la limite centrale ; application(s).
402	Décrire une méthode probabiliste pour le calcul approché d'une intégrale.
403	Espérance conditionnelle et applications (par exemple aux martingales).
404	Exemples d'utilisation(s) de l'espérance conditionnelle en modélisation.
405	Exemples d'utilisation(s) des martingales.
406	Vecteurs aléatoires gaussiens, utilisation.
407	Modèle linéaire gaussien en statistique.
408	Test du Khi-deux.
409	Tests statistiques : principes et exemples.
410	Intervalles de confiance : principes et exemples.
411	Applications de la transformation de Laplace (par exemple, à l'inégalité de Cramer-Chernoff, au problème de ruine du joueur, etc.).
412	Usage de la fonction de répartition empirique en statistique.
413	Utilisation de lois exponentielles (par exemple, pour l'étude d'une durée de vie, etc.).
414	Simulation de variables et de vecteurs aléatoires ; applications.
415	Sommes de variables aléatoires; applications (par exemple aux marches aléatoires, à la ruine du joueur etc.).
416	Exemples de chaînes de Markov récurrentes ou transientes à espace d'états au plus dénombrable.
417	Convergence d'une chaîne de Markov vers une loi stationnaire.
418	Utilisations de la transformée de Laplace, de la fonction génératrice (par exemple, marches aléatoires, ruine du joueur, branchements, etc.).
419	Utilisations de la loi de Poisson en modélisation (par exemple, processus de comptage, etc.).

Textes de Calcul Scientifique	
501	Conditions aux limites absorbantes pour l'équation des ondes.
502	Problème de la corde dite frappée et de la corde dite pincée.
503	Propagation des ondes dans un guide optique en 2D.
504	Des rides sur l'onde.
505	Localisation par GPS.
506	Texte supprimé.
507	La corde élastique.
508	Etude de schémas numériques pour les équations hyperboliques simples.
509	Etude de l'évolution d'un trafic.
510	Modèle simplifié de mélange liquide-gaz.
511	Phénomènes de propagation et circulation automobile.
512	Ondes de gravitation dans un liquide.
513	Ondes acoustiques dans des fluides.
514	Bande passante d'une fibre optique.
515	Un problème inverse.
516	Le problème de Monge-Kantorovitch.
517	Un problème de tarification optimale.
518	Fiabilité: rejet de perturbations.
519	L'onde de Kelvin
520	Trafic routier
521	Contrats incitatifs.
522	Courbes et surfaces en optique géométrique.
523	Approximation de courbes.
524	Le polygône de Newton.
525	Heptagone et hyperbole.
526	Factorisation et cryptographie.
527	Codes correcteurs.
528	Logarithmes discrets et cryptographie.
529	Configuration centrale de quatre corps dans le plan.
530	Construction explicite de surfaces algébriques.
531	Chaînes triangulaires fermées de six cercles.
532	Programmation linéaire sous contraintes génériques.
533	pgcd approché.
534	Calcul de pgcd
535	Paramétrisation rationnelle de certaines surfaces cubiques réelles.

Textes de Probabilités	
601	Un modèle d'actifs financiers à longue mémoire.
602	Le coussin financier
603	Convergence en loi des prix des actifs financiers.
604	Minimisation du risque quadratique en finance.
605	Instants de records.
606	Aversion au risque dans les choix économiques.
607	Processus ARMA et ARFIMA en finance.
608	Processus à volatilité stochastique.
609	Problème d'arrêt optimal et application aux options américaines.
610	Gestion optimale de portefeuilles dans un marché financier discret.
611	Modélisation ARCH
612	Modèle binomial
613	Rendement d'une ligne de transmission.
614	Files d'attente.
615	Indépendance conditionnelle et réseaux bayésiens.
616	Fonctions de Lyapounov et stabilité de réseaux de télécommunications.
617	Étude d'une liaison satellite avec erreurs aléatoires.
618	Modélisation d'un central téléphonique avec répétitions d'appels.
619	Réduction de dimension par analyse en composantes principales
620	Compression de données par quantification.
621	Modélisation du système ALOHA.
622	Codage et entropie.
623	Modélisation du trafic d'un réseau de communication.
624	Détection d'un signal en télécommunications
625	Indice de Pareto.
626	Modèle de Cox et statistique bayésienne en fiabilité.
627	Processus de Poisson et valeurs records.
628	Echantillonnage préférentiel dans les calculs de fiabilité.
629	Approximation exponentielle de la durée de vie d'un système fiable.
630	Analyse d'un système multicomposants.
631	Politique de remplacement à l'âge tau.
632	Inférence statistique pour les quantiles.