

Comparaison des programmes de mathématiques au cycle terminal du lycée

10 avril 2013

Plan du document

Préambule	2
A - Première S	2
B - Terminale S	4

Préambule

Ce document synthétique présente les ajouts et suppressions ou allègements entre les programmes de Première et de Terminale S antérieurs (mis en place en 2000 et 2001) et ceux qui sont actuellement en vigueur (mis en place à la rentrée 2011 en Première et à la rentrée 2012 en Terminale).

Sa lecture ne peut se substituer à celle, exhaustive, des programmes actuels publiés au BO et disponibles sur Éduscol (BO spécial n° 9 du 30 septembre 2010 pour les programmes de Première S et BO spécial n° 8 du 13 octobre 2011 pour les programmes de Terminale S).

Remarque : certaines notions abordées en classe de Première dans les programmes de 2000 le sont actuellement en Terminale. Le document ne les signale donc pas comme suppression puis ajout.

A - Première S

AJOUTS

SUPPRESSIONS

Généralités

Insistance sur le raisonnement (condition nécessaire, condition suffisante, équivalence, raisonnement par contraposée) et le langage mathématique (connecteurs et quantificateurs logiques, notation ensembliste). Identification dans le programme d'un certain nombre de démonstrations à connaître.

Algorithmique

Ce domaine n'était pas abordé dans les programmes de 2000.

Dans les programmes actuels, son enseignement a été initié en classe de seconde. L'objectif de la classe de première est de consolider la maîtrise des notions de base (entrées, sorties, variables, boucles, tests) à travers la mise en oeuvre d'algorithmes simples dans les trois domaines du programme (analyse, géométrie, probabilités).

Analyse

a) Généralités sur les fonctions

Opérations sur les fonctions : produit, composée.
Définition d'une fonction polynôme (seul le degré 2 subsiste). Résolutions d'équations polynomiales.
Sens de variation de uov , u et v étant monotones.
Représentations graphiques de $u + \lambda$, λu , $x \mapsto u(\lambda x)$ et $x \mapsto u(x + \lambda)$. En revanche, le sens de variation des fonctions $u + \lambda$, λu , \sqrt{u} et $\frac{1}{u}$ figure au programme et doit être exploité pour déterminer le sens de variation d'autres fonctions.

b) Dérivation

Approximation affine d'une fonction en un point (mais le nombre dérivé en un point figure au programme).

c) Comportement asymptotique de certaines fonctions

Asymptotes obliques.

d) Suites

Sommes des n premiers termes d'une suite arithmétique ou géométrique; la connaissance des résultats est un exigible.

Mise en oeuvre d'algorithmes : approche expérimentale de la notion de limite, expression des termes d'une suite définie par une relation de récurrence...

Théorème dit des gendarmes et théorèmes sur la somme, le produit et le quotient de suites convergentes.

Géométrie**a) Sections planes**

Sections planes d'un cube, d'un tétraèdre.

b) Repérage

Repérage cartésien dans l'espace. Distance entre deux points en repère orthonormal. En particulier, équation de quelques objets de l'espace, plans parallèles aux plans de coordonnées, sphère centrée à l'origine, cône de sommet l'origine et cylindre, chacun ayant pour axe un axe du repère.

c) Géométrie vectorielle

Calcul vectoriel dans l'espace. Barycentre de points pondérés dans le plan et l'espace.

d) Transformations

Translations et homothéties dans le plan et l'espace : définitions ; image d'un couple de points ; effet sur l'alignement, le barycentre, les angles orientés, les longueurs, les aires et les volumes ; image d'une figure (segment, droite, cercle).

e) Lieux géométriques dans le plan

la recherche de lieux géométriques ne figure plus au programme.

Probabilités et statistiques

Variables aléatoires indépendantes. Épreuve et loi de Bernoulli. Loi binomiale, coefficients binomiaux (introduits comme nombre de chemins réalisant k succès sur un arbre modélisant les résultats obtenus au cours de n répétitions), triangle de Pascal *qui était auparavant traité en Terminale*).

Échantillonnage : utilisation de la loi binomiale pour une prise de décision à partir d'une fréquence.

B - Terminale S

AJOUTS

SUPPRESSIONS

Généralités

Insistance sur le raisonnement (condition nécessaire, condition suffisante, équivalence, raisonnement par contraposée) et le langage mathématique (connecteurs et quantificateurs logiques, notation ensembliste). Identification dans le programme d'un certain nombre de démonstrations à connaître.

Algorithmique

Même objectif qu'en Première.

Analyse

a) Fonctions

La forme générale de la dérivée d'une fonction composée. Mais les élèves doivent savoir calculer les dérivées de fonctions du type $x \mapsto \sqrt{u(x)}$, $x \mapsto (u(x))^n$, $x \mapsto e^{u(x)}$, $x \mapsto \ln(u(x))$.

Étude des fonctions tangente, racine n ième et puissances réelles.

$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} x \ln(x)$.

L'étude des asymptotes obliques ne figure pas au programme.

Remarques :

- Les limites de fonctions sont abordées dans le cas d'une limite (finie ou non) à l'infini, et d'une limite finie en un point. L'objectif est l'appropriation du concept et l'acquisition de techniques de calcul (limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une composée).

- Seule est introduite la notion de continuité sur un intervalle (pas de continuité en un point).

Le théorème des valeurs intermédiaires est énoncé dans sa généralité, et exploité dans le cas d'une fonction continue et strictement monotone. Les définitions de parité et de périodicité ne figurent pas plus au programme 2012 qu'elles ne figurainet au programme 2000. Comme dans le programme 2000, **on admet** que la dérivabilité entraîne la continuité.

AJOUTS

SUPPRESSIONS

b) Suites

Les théorèmes de convergence de suites monotones.

Suites adjacentes. Dichotomie.

c) Intégration

Intégration par parties.

d) Équations différentielles

La notion d'équation différentielle n'est plus au programme.

Géométrie**a) Géométrie plane**

Interprétation géométrique de $z \mapsto z'$ avec $z' = z + b$ ou $z' - \omega = k(z - \omega)$ avec k réel non nul, ou $z' - \omega = e^{i\theta}(z - \omega)$.
Distance d'un point à une droite.

Remarque : l'objectif des nombres complexes change : ils ne sont plus traités comme des outils pour résoudre des problèmes géométriques.

b) Géométrie dans l'espace

Projections orthogonales sur droites et plans. Distance d'un point à un plan.

Probabilités et statistiques**Exemples de lois à densité**

La loi normale, les intervalles de fluctuation et l'estimation par intervalle de confiance.

Programme de spécialité

Il est basé sur une introduction des notions par les problèmes qui nécessitent leur construction. L'arithmétique à partir des problèmes de codage, les matrices (essentiellement d'ordre 2) à partir des processus discrets, déterministes ou stochastiques.

En arithmétique, toutes les notions figurant au programme de 2000 sont maintenues. Sur les matrices, sont introduites les matrices carrées, matrices lignes, matrices colonnes, l'écriture matricielle d'un système...en vue de l'introduction ultérieure de l'algèbre linéaire.

Les similitudes planes et la géométrie dans l'espace (étude de surfaces planes genre cylindres, cônes, parabolôïde de révolution ou hyperboliques...) disparaissent.