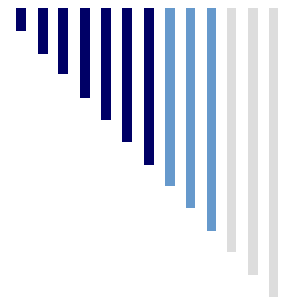


Les mathématiques en cycle terminal

Inspection pédagogique régionale de mathématiques de l'académie d'Aix-Marseille.

Journées de réflexion sur les nouveaux programmes de mathématiques de Terminale, mai-juin 2012.





Objectifs de l'enseignement des mathématiques au lycée

- ❑ Formation de base pour **s'insérer dans la société**
 - Faciliter une formation tout au long de la vie
 - Aider à mieux appréhender une société en évolution
 - ❑ Formation de **futurs utilisateurs de mathématiques**
 - Communiquer avec d'autres disciplines
 - Comprendre et/ou interpréter les modèles
 - ❑ Formation des **professionnels des mathématiques**
(chercheurs, enseignants, mathématiciens en entreprise)
-



Des évolutions « européennes »

- Démarche d'investigation
 - Culture statistique
 - Culture numérique
-



Les horaires

□ Filière S

En Première, 4 heures (au lieu de 5 h)

En Terminale, 6 heures (au lieu de 5 h30)

□ Filière STI2D-STL physiciens-chimistes

En Première, 4 heures

En Terminale, 4 heures

□ Filière ES - L

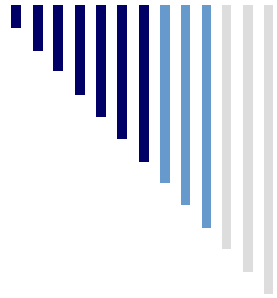
En Première, 3 heures

En Terminale, 4 heures (maintien en ES, +1h en L)



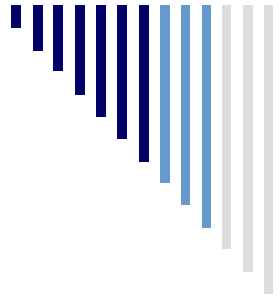
Apport de connaissances et développement de compétences

- Mettre en œuvre une recherche de façon autonome
 - Mener des raisonnements
 - Avoir une attitude critique (vis-à-vis des résultats obtenus)
 - Communiquer à l'écrit et à l'oral
-



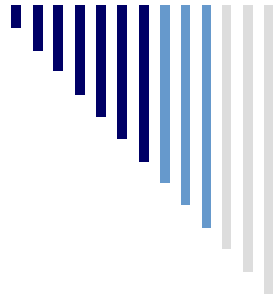
Grandes orientations

- ❑ Acquérir des connaissances fondamentales
 - ❑ Distinguer des temps différents dans la pratique du calcul
 - ❑ Favoriser une démarche d'investigation
 - ❑ Renforcer l'interdisciplinarité
 - ❑ Valoriser l'utilisation d'outils logiciels
 - ❑ Développer la pratique de démarches algorithmiques
-



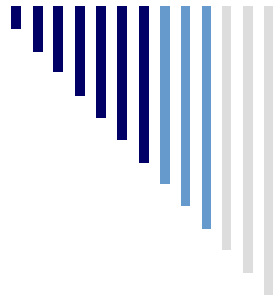
Travail hors temps scolaire

Fréquents, de longueur raisonnable et de nature variée, les travaux hors du temps scolaire contribuent à la formation des élèves et sont absolument essentiels à leur progression. Ils sont conçus de façon à prendre en compte la diversité et l'hétérogénéité de leurs aptitudes.



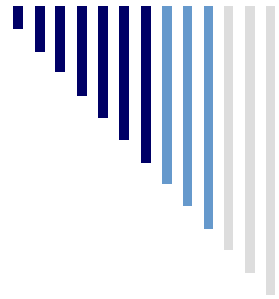
Evaluation

Les modes d'évaluation prennent également des **formes variées**, en phase avec les **objectifs** poursuivis. En particulier, l'aptitude à mobiliser l'outil informatique dans le cadre de la résolution de problèmes est à évaluer.



Organisation des programmes

- ❑ Objectifs à atteindre en termes de capacités
 - ❑ Répartition des temps donnée à titre indicatif
 - ❑ Les capacités attendues indiquent un niveau minimal de maîtrise en fin de cycle terminal. La formation ne s'y limite pas
 - ❑ Les capacités attendues dans le domaine de l'algorithmique et du raisonnement à exercer à l'intérieur de chaque champ du programme
 - ❑ Démonstrations, ayant valeur de modèle, repérées par le symbole \square
 - ❑ Des commentaires notés \Leftrightarrow distinguent des thèmes pouvant se prêter à des ouvertures interdisciplinaires
 - ❑ Quelques propositions d'approfondissement pour l'AP
-



Les grands domaines du programme S

□ Analyse

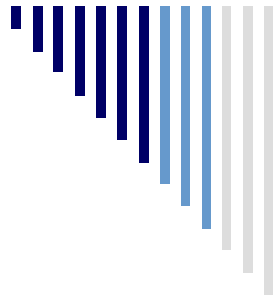
En 1^{ère} S, fonctions avec l'introduction de la dérivation, suites

En T S, limites de suites et de fonctions, logarithme, exponentielle, intégration

□ Géométrie

En 1^{ère} S, calcul vectoriel, trigonométrie et produit scalaire

En T S, nombres complexes, géométrie dans l'espace (positions relatives de droites et plans), produit scalaire dans l'espace



Les grands domaines du programme S

□ Statistiques et Probabilités

En 1^{ère} S

Analyse de données (variance)

Variable aléatoire discrète, loi binomiale

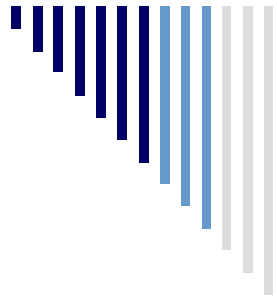
Intervalle de fluctuation et prise de décision (cadre binomial)

En T S

Conditionnement, indépendance

Lois à densité : uniforme, exponentielles, normales

Intervalle de fluctuation, estimation et intervalle de confiance



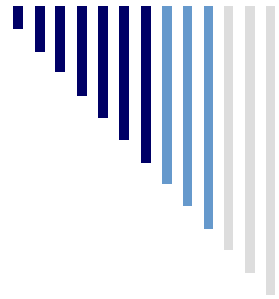
Les évolutions en analyse

❑ **Contenus**

- Suppression de la technique d'intégration par parties
- Suppression des équations différentielles
- Exigences limitées sur les limites de fonctions

❑ **Capacités attendues supplémentaires**

- Des démonstrations exigibles
 - Mettre en œuvre des algorithmes, par exemple permettant :
 - d'obtenir une liste de termes d'une suite
 - de calculer un terme de rang donné
 - de traiter des problèmes de comparaison d'évolutions et de seuils
-



Commentaires sur les choix en analyse

❑ **Intégration par parties**

Technique de calcul

❑ **Limites de fonctions**

- Maîtriser le cas des suites
- Valoriser l'interprétation graphique pour les fonctions

❑ **Equations différentielles**

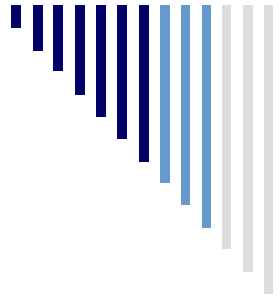
- Rencontrées en sciences physiques
-



Les évolutions en Géométrie

□ **Contenus**

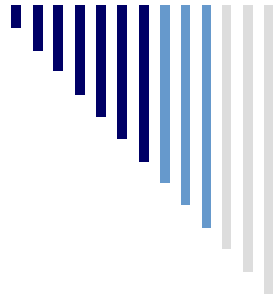
- Suppression des transformations
 - Suppression des barycentres
 - Suppression des lieux géométriques
 - Réduction du chapitre sur les nombres complexes
 - Vecteurs coplanaires. Décomposition d'un vecteur en fonction de trois vecteurs non coplanaires.
-



Les évolutions en Probabilités et Statistiques

□ **Contenus**

- Introduction de la loi binomiale en première, sans dénombrement mais à partir d'arbres
 - Introduction de la loi normale en Terminale, à partir du théorème de Moivre-Laplace
 - Intervalle de fluctuation travaillé en première avec la loi binomiale
 - Intervalle de confiance pour une proportion en Terminale
-



Intervalle de fluctuation

- En Terminale

 - Introduction de la loi normale

 - Théorème de Moivre-Laplace

 - Intervalle de fluctuation asymptotique

- Justification a posteriori du choix fait pour l'intervalle de fluctuation fourni en seconde

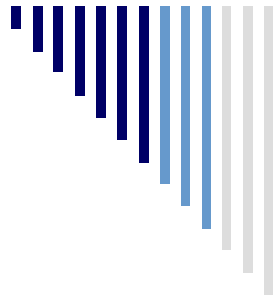


Intervalle de confiance

- Défini dans un cadre théorique
 - ▣ Il est intéressant de démontrer que, pour une valeur de p fixée, l'intervalle contient, pour n assez grand, la proportion p avec une probabilité au moins égale à 0,95.
- Lien avec les autres disciplines :

Noter que, dans d'autres champs, on utilise l'intervalle :

$$\left[f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} ; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]$$



Grands domaines du programme ES-L

□ Analyse

En 1^{ère} ES-L, fonctions avec l'introduction de la dérivation, suites

En T ES-L, limites de suites et fonctions, logarithme, exponentielle, intégration

□ Statistiques et Probabilités

En 1^{ère} ES-L Analyse de données (variance), variable aléatoire discrète, loi binomiale, intervalle de fluctuation et prise de décision (cadre binomial)

En T ES-L Conditionnement, indépendance, lois à densité : uniforme, exponentielles, normales, intervalle de fluctuation asymptotique, estimation et intervalle de confiance au niveau de confiance de 95%



Intervalle de fluctuation et intervalle de confiance

- ❑ Présentés de la même manière qu'en filière S, mais sans aucune justification

- ❑ Intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% :

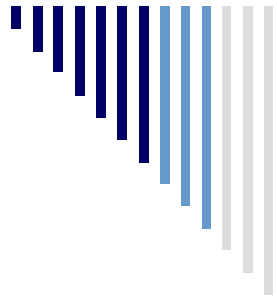
$$\left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$$

- ❑ Intervalle de confiance au niveau de confiance de 95% :

$$\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}} ; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

- ❑ Noter que, dans d'autres champs, on utilise l'intervalle :

$$\left[f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} ; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]$$



Filières technologiques

❑ **STI2D** voir atelier

❑ **STDAA**

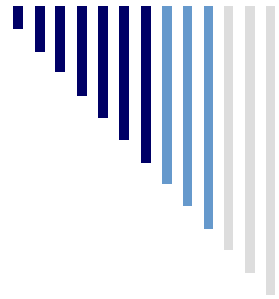
Reprise des thématiques de Première en les élargissant et en les approfondissant (perspective centrale, polynômes de degré trois, fonction dérivée ...).

❑ **STMG**

Accent sur information chiffrée et tableur conservé

Partie probabilités-statistique inspirée des autres séries sous une forme adaptée. Loi binomiale en 1^{ière}, normale en terminale

❑ **ST2S** Aucune modification prévue à ce jour



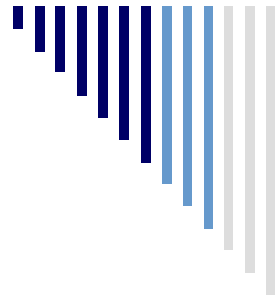
Enseignements de spécialité de maths en filière S

□ **Contenus**

- Suppression des enseignements relatifs aux similitudes et aux surfaces
- Conservation de l'arithmétique
- Introduction de calcul matriciel

□ **Méthode**

- Entrer par les problèmes
-



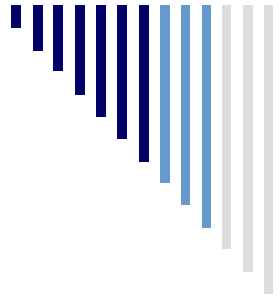
Enseignements de spécialité de maths en filière ES

□ **Contenus**

- Suppression des enseignements relatifs aux suites et aux surfaces
- Conservation de la partie relative aux graphes

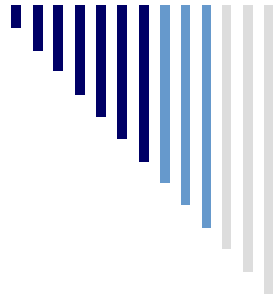
□ **Méthode**

- Entrer par les problèmes, les contenus n'étant pas modifiés
-



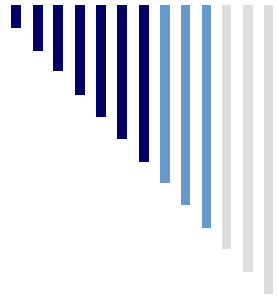
Documents ressources pour la classe de première

- Document relatif au champ Statistique et Probabilités, commun à toutes les filières S, ES-L, STI2D-STL
 - Document relatif au champ analyse, avec présentations d'approches innovantes (en attente de parution)
 - Document pour la filière STDAA
-



Documents ressources pour la classe terminale

- ❑ Document relatif au champ Statistique et probabilités commun à toutes les filières S, ES-L, STI2D-STL
 - ❑ Document relatif à l'enseignement de spécialité en Terminale
-



Format des épreuves du baccalauréat

□ En S

Durée 4 heures, coefficient 7 ou 9

Aucun changement de définition d'épreuve

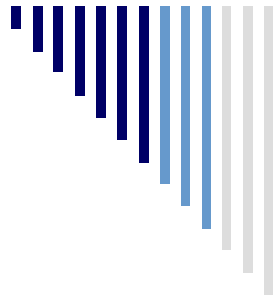
□ En ES-L

Durée 3 heures, coefficient 5 ou 7 pour les ES, 4 pour les L

3 ou 4 exercices indépendants notés chacun sur 3 à 10 points

Calculatrices autorisées, pas de formulaire

Pour la spécialité, un exercice sur 5 points



Format des épreuves du baccalauréat

❑ **En STI2D-STL** (durée 4 heures, coefficient 4)

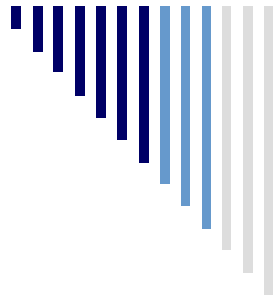
3 à 5 exercices indépendants notés chacun sur 3 à 10 points

Au moins un des exercices en rapport étroit avec les objectifs propres à la filière

Calculatrices autorisées, pas de formulaire

❑ **En STL Biotechnologie** (durée 4 heures, coefficient 4)

Même format que dans la filière STI2D



Format des épreuves du baccalauréat

□ En STDA

Durée 3 heures, coefficient 2

3 exercices indépendants, notés chacun de 5 à 10 points

Le sujet doit permettre d'évaluer certaines compétences graphiques des candidats. Calculatrices autorisées, pas de formulaire

Epreuve orale : entretien entre examinateur et candidat

Deux questions, dont l'une s'appuie sur une situation en lien avec les arts appliqués

Le travail à réaliser peut inclure, outre un commentaire analytique, la réalisation d'un travail graphique
