

# Mathématiques

**ST2S**

# Programme de la journée

- 9h 15 : présentation du nouveau programme
- 10h15 – 12h15 : quelques exemples d'activités
- 12h30 – 13h50 : pause repas
- 13h50 – 14h50 : quelques activités mathématiques en lien avec d' autres disciplines
- 15h – 15h45 : les mathématiques dans les autres disciplines
- 16h – 17 h : étude de quelques sujets de bac.

# Pourquoi un nouveau programme?

- **Nécessité d'actualiser l'ancien programme afin de s'adapter aux nouveaux débouchés des élèves concernés.**
- **Prise en compte des besoins des autres disciplines.**
- **Nécessité de mettre au service de l'enseignement des mathématiques l'utilisation des TICE et des calculatrices.**
- **Volonté de travailler plus en profondeur sur l'information chiffrée ainsi que sur les lectures graphiques.**
- **Lien à établir entre statistiques et probabilités.**
- **Révision du contenu de l'analyse en privilégiant le passage des suites géométriques aux exponentielles puis aux logarithmes**

# Objectifs prioritaires

- **Entraîner** à la lecture active de l'information, à sa critique, à son traitement, en particulier en privilégiant les connaissances et les méthodes permettant des changements de registre (graphique, numérique, algébrique...).
- **Former** les élèves à l'activité scientifique par l'acquisition de méthodes d'observation, d'analyse critique et de déduction.
- **Développer** les capacités de communication écrite et orale sous toutes les formes usuelles.
- **Promouvoir** la cohérence de la formation des élèves en utilisant les liens entre les différentes parties du programme et en tissant les relations entre les mathématiques et les autres disciplines.

# Recommandations

- Acquérir des méthodes et pas seulement des techniques.
- Résoudre des problèmes.
- Travailler en lien avec les autres disciplines
- Ne pas faire des révisions systématiques
- Commencer dès le début de l'année les activités sur les pourcentages, les représentations graphiques et les statistiques

# A propos des TICE

- **Nécessité de l'utilisation d'une calculatrice graphique.**
- **Emploi des outils informatiques indispensable : utilisation de micro-ordinateurs par les élèves, utilisation en classe entière d'un micro-ordinateur équipé d'un système de vidéo-projection.**

# Les horaires

- En classe de première :

**2 + (1 TD)**

- En classe de terminale :

**2,5 + (0,5 TD)**

# Les trois grands chapitres

- **Information chiffrée et suites numériques**
- **Statistique et probabilités**
- **Fonctions numériques et applications**



# Information chiffrée en première

SMS	ST2S
<p>Proportionnalité</p> <p>Calculs de pourcentages et de taux</p> <p>Systemes linéaires</p>	<p>Pourcentages rapport d'une partie au tout et pourcentages d'évolution</p> <p>Coefficient multiplicatif</p> <p>Approximation linéaire dans le cas de faibles %</p> <p><b>Tableur</b></p>

# Information chiffrée

Seconde	Première ST2S
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proportionnalité : fonctions linéaires, fonctions affines</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calculer et interpréter des pourcentages rapport d'une partie au tout</li><li>• Calculer et interpréter des pourcentages d'évolution</li><li>• Utiliser le coefficient multiplicatif</li><li>• Additionner et comparer des %</li><li>• Calculer des pourcentages de pourcentages</li><li>• Etudier les variations d'un pourcentage</li></ul>

# Suites numériques

SMS	ST2S
<p><b>En première :</b></p> <p>Suites arithmétiques et géométriques Expression du terme de rang <math>n</math> Exemples de situations conduisant à des suites</p> <p>Exploration des fonctions exponentielles</p>	<p><b>En première :</b></p> <p>Mode de génération de suites Suites arithmétiques : suites ayant un accroissement constant. Suites géométriques à termes positifs. Calcul du <math>n</math>-ième terme. Représentation graphique. Calcul sur tableur des <math>n</math> premiers termes Comparaison des types de croissance Intérêts composés</p> <p><b>En terminale :</b></p> <p>Suites arithmétiques et géométriques : Croissance et décroissance Somme de <math>n</math> termes consécutifs</p>

# Statistique en première

SMS	ST2S
	<ul style="list-style-type: none"><li>•Présentation des données :utilisation des connaissances antérieures, histogrammes à pas non constant, diagrammes tige et feuille</li><li>•Tableau à double entrée</li><li>•Indicateurs de centralité : moyenne et médiane</li><li>•Indicateurs de dispersion : <b>quantiles</b> et écart type</li><li>•<b>Diagramme en boîte</b></li></ul>

# Statistique en terminale

SMS	ST2S
<p>Exemples d' études de séries statistiques à une variable</p> <p>Indicateurs de position et de dispersion</p> <p>Exemples d' études de séries statistiques à deux variables</p> <p>Ajustement affine par des méthodes graphiques</p>	<p>Séries statistiques à deux variables :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•qualitatives : tris croisés, fréquence de A sachant B</li><li>•quantitatives : tableaux, nuages de points, point moyen</li><li>•Exemples d'ajustements à main levée.</li></ul>

# Probabilités en première

SMS	ST2S
<p>Exemples d'emplois de partitions et de représentations pour organiser et dénombrer des données relatives à une expérience aléatoire</p> <p>Exemples d'études d'expériences aléatoires</p>	<p>Description de quelques expériences aléatoires simples</p> <p>Introduction de la notion de probabilité en s'appuyant sur la notion de fluctuation d'échantillonnage</p> <p>Passer du langage probabiliste au langage courant et vice versa</p>

# Probabilités en terminale

SMS	ST2S
Probabilité d'une réunion, d'une intersection	<p><b>A partir de situations (le plus souvent issues des sciences médico –sociales)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Probabilité conditionnelle</li><li>• Indépendance de deux événements</li><li>• Arbre de probabilité</li></ul>

# Fonctions

- Importance des représentations graphiques pour comprendre la notion de fonction
- Exploitation des représentations graphiques
- Exemples issus des sciences biologiques et physiques et de la vie économique et sociale



# Fonctions numériques en première

SMS

ST2S

Comportement global : **parité**, maximum, minimum, monotonie

**Notations :**

$$f = g; \lambda f \dots$$

**Dérivation :**

Approche graphique du nombre dérivé comme coefficient directeur de la tangente.

**Fonction dérivée.**

**Dérivée et opérations.**

**Dérivée des fonctions usuelles , sin et cos.**

**Dérivée de Application à l'étude du comportement local et global des fonctions.**

**Théorème des valeurs intermédiaires.**

**Fonctions à étudier : polynômes, rationnelles et trigonométriques.**

- Fonctions et représentations graphiques : résolutions graphiques, lectures graphiques et interprétation d'un tableau de variation.
- Fonctions de référence : tracer, dresser le tableau de variations, comparer graphiquement et algébriquement.

**Dérivation :**

- Nombre dérivé comme coefficient directeur de la tangente.
- Nombre dérivé en  $a$  des fonctions de référence.
- Construire la tangente en un point d'une courbe.

# Fonctions numériques en terminale

SMS	ST2S
<p>Langage des limites</p> <p>Dérivation d'une fonction composée</p> <p>Primitive d'une fonction</p> <p>Fonction ln</p> <p>Fonction exp</p> <p>Définition de <math>a^b</math></p> <p>Croissance comparée</p> <p>Equations différentielles</p> <p>Exemples d'études et de tracés d'une fonction</p> <p>Exemples d'étude graphique d'équations et d'inéquations</p> <p>Exemples d'études de phénomènes exponentiels issus des sciences</p> <p>Exemples de recherche de solutions approchées d'une équation</p> <p>Exemples de phénomènes satisfaisant à <math>y' = ky</math></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Notion de fonction dérivée</li><li>• Dérivée des fonctions de référence, dérivée et opérations</li><li>• Position de la courbe par rapport à la tangente</li><li>• Sens de variation sur un intervalle <math>[a ; b]</math> : lien entre signe de la dérivée et sens de variation de la fonction</li><li>• Recherche d'extrémums : modélisation de situations faisant intervenir des extremums, déductions de la lecture d'un tableau de variation.</li><li>• Fonctions exponentielles</li><li>• Fonction logarithme décimal</li></ul>

# L'épreuve au bac

- Epreuve écrite :
  - ✓ Durée: 2 heures
  - ✓ Coefficient : 3
  - ✓ Sujet : trois exercices indépendants les uns des autres portant sur les différentes parties du programme, notés chacun sur 5 à 8 points, pouvant comporter plusieurs questions.
  - ✓ Calculatrice autorisée
  - ✓ Pas de formulaire officiel

# L'épreuve au bac

- Epreuve orale de contrôle :
  - ✓ Durée: 20 minutes
  - ✓ Temps de préparation : 20 minutes
  - ✓ Sujet : deux exercices courts portant sur des compétences essentielles du programme de mathématiques du cycle terminal
  - ✓ Calculatrice autorisée

# Les débouchés

- Emplois « techniques » du secteur paramédical ou social :
  - **Les formations paramédicales** : infirmier, ergothérapeute, BTS diététique, Esthétique Cosmétique, Analyse de biologie médicale, DTS Imagerie médicale et radiologie thérapeutique
  - **Emplois du travail social** : conseiller en économie sociale familiale, assistant de service social, éducateur spécialisé, éducateur de jeunes enfants... avec souvent une exigence de vécu ou d'expérience dans le secteur.

- Emplois technico-administratifs de niveau III
  - Création d'un nouveau BTS à la rentrée 2007 :
    - **BTS PS2S : prestations et services des secteurs sanitaire et social**
  - possibilité licence professionnelle

# Concours de la fonction publique après l'obtention du bac

- **Concours rédacteur de la fonction publique**
  - spécialisation administration générale
  - spécialisation secteur sanitaire et social
- **Concours SASU**
  - secrétaire de l'administration scolaire et universitaire

## Préparateur en pharmacie

- Formation d'une durée de 2 à 3 ans en apprentissage dans une officine (en ville ou à l'hôpital)



# Les objectifs des activités interdisciplinaires

- Porter un regard critique croisé sur des questions sanitaires ou sociales.
- Enrichir les méthodes de travail de l'élève, développer la prise d'initiatives et la capacité à travailler en groupe.
- Développer les compétences nécessaires à la poursuite d'études (en particulier l'accès à des concours sanitaires et sociaux).

# Activités interdisciplinaires

- En première : trois fois, dix –neuf heures
- En terminale : trois fois vingt –deux heures
- Trois semaines non consécutives, réparties de manière régulière
- Menées sur les horaires de quatre disciplines dont les mathématiques