

CAFÉ PÉDAGOGIE

UFR SCIENCES , UNIV. PARIS-SACLAY

Présentation rapide des programmes de maths du lycée Avis d'enseignants (maths, PC)

Ramage MJ, Rivière C. et Bonté F.

21 mai 2021





- **Construction**

- Préambules pour décrire l'esprit
- Contenus
- Capacités : Savoir-faire des élèves (niveau des évaluations)

- **Téléchargement**

<https://eduscol.education.fr/1723/programmes-et-ressources-en-mathematiques-voie-gt>

Déroulement du webinaire



- **Organisation temporelle**
- **Evolution des programmes sur les 3 ans**
- **Questions-réponses sur les programmes**
- **Points attention sur les difficultés des élèves (5 min)**

LYCEE GENERAL

2^e

Maths -4h

PC -3h

SVT -1h30

1^e : 3 spécialités

Spé Maths - 4h

Spé PC - 4h

Spé SVT - 4h

Spé NSI - 4h

Spé SI - 4h

Enseignement scientifique - 2h

Terminale : 2 spécialités

Spé Maths - 6h

Maths complémentaires - 3h

Spé PC - 6h

Spé SVT - 6h

Spé NSI - 6h

Spé SI - 6h

Enseignement scientifique - 2h

6h

Maths expertes - 3h

9h

3h

Candidatures parcoursSup : licences scientifiques



| | Nb bac techno | nb bac généraux | spe math 1er | Math compl | spe math Term | Math expert | Spe PC Term | Spe SI Term | Spe NSI Term | Spe SVT |
|--------------|---------------|-----------------|--------------|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|
| Portail PCST | | 973 | 973 | 312 | 595 | 246 | 915 | 2 | | 410 |
| % | 3% | | 100% | 32% | 61% | 25% | 94% | 0% | | 42% |
| Portail MI | | 2081 | 2044 | 49 | 2010 | 1148 | | | 483 | |
| % | 3% | | 98% | 2% | 97% | 55% | | | 23% | |
| Portail MP | | 3062 | 3046 | 36 | 3021 | 2340 | 2956 | 36 | | |
| % | 1% | | 99% | 1% | 99% | 76% | 97% | 1% | | |
| Portail BCST | | 3108 | 2927 | 1477 | 1279 | 372 | 2270 | 5.0 | | 2360 |
| % | 4% | | 94% | 48% | 41% | 12% | 73% | 0.2% | | 76% |

Vue d'ensemble

| | Seconde | Spé Maths 1 ^e | Maths comp. | Spé Maths T. | Mats exp. |
|-----------------------------|--|---|--|--|------------------------|
| Fonctions De référence | Puissance | Sin, cos (DG), exp | Ln | Fonctions sin, cos, ln | |
| Etude de fonctions | Tableau de variation | Dérivées fonctions référence + opérations | Continuité, limite, dérivées, calcul intégral Équa diff ordre 1 | Continuité, limite, dérivées, calcul intégral Convexité /Dérivée seconde Équa diff ordre 1 | |
| Algèbre | Premier degré Inéquations Identités remarquables Système équation 2x2 | Équations second degré | | | |
| Suites | | Variation Arithmétique géométrique | Convergence suite (intuitif) | Raisonnement Récurrence Convergence suite (formel) | |
| Géométrie | Équations cartésiennes de droites | Plane | | Dans l'espace | |
| Géométrie vectorielle | Manipuler les vecteurs Base/repère | Produit scalaire /orthogonalité | | Extension produit scalaire dans l'espace Base orthonormée | |
| Proba-Stats | Notion loi / notion échantillon | Indicateurs dispersion Proba cond. | Indicateurs dispersion | Indépendance loi binomiale Dénombrement / variance.. | |
| nombres | Réels, arithmétique | | | | Complexes arithmétique |
| Graphe/matrice | | | | | Introduction |
| Algorithmique Programmation | Python : boucles / tests | Python : listes | python | python | |

Questions - réponses



Analyse : fonctions de référence



| | Seconde | Spé Maths 1 ^e | Maths comp. | Spé Maths T. |
|----------------------------|---|---|--|---|
| fonctions puissance | Racine carré, inverse, cube : courbes représentatives | puissances entières, racine carrée (sauf racine n-ième et exposants rationnels) | oui (sauf racine n-ième et exposants rationnels) | |
| fonctions circulaires | | cercle trigonométrique, valeurs remarquables, cosinus, sinus | | sinus et cosinus : dérivées, variations, courbes représentatives. |
| logarithme ; exponentielle | | étude exp | Etude Ln (calculs) | Étude Ln (démonstrations) |

Analyse : étude de fonctions

| | Spé Maths 1 ^e | Maths comp. | Spé Maths T. |
|--|--|---|---|
| continuité | | Théorème des Valeurs intermédiaires (TVI) | TVI, monotonie, convexité |
| limites | | asymptote, fonctions ref. | Lim. Finie/infinie, asymptote, opérations sur limites, comparaison |
| dérivées | Définitions, Des fonctions réf, opérations | Consolider et étendre le travail sur la dérivation + logarithme | compléments dérivation fonction composée, convexité/dérivée seconde et logarithme |
| Variations (qq éléments 2 ^e) | Sens de variation et signe dérivée, extrémum, tangente | Application à la modélisation fonction 1 variable | Application à la modélisation fonction 1 variable |
| Primitives – équa. diff | | Notion primitive, équa. diff. ordre 1 (vérifier) | Primitive fonctions ref. Équa diff. Ordre 1 (résoudre) |
| Calcul intégral | | Def. Géométrique Intégrale Riemann Calcul via primitive (CVP) | Def. Géométrique Intégrale Riemann, CVP Intégration par parties |

Algèbre : surtout en seconde



| | Seconde | Spé maths 1 ^e |
|------------------------------------|---|---|
| équations du 1 ^{er} degré | Ensemble des solutions d'une équation | |
| équations du 2 nd degré | identités remarquables factorisation, développement | Sur \mathbb{R} Résolution d'une équation du second degré |
| inéquations | Opérations sur les inégalités Solutions d'une inéquation. Résolution graphique d'une inéquation | |
| valeur absolue | Exemples simples de calcul sur des expressions algébriques Valeur absolue comme distance | |
| systèmes linéaires | Résolution système deux équations et à deux inconnues : approche géométrique (intersection de deux droites) | |

Algèbre : Suites



| | Spé Maths 1 ^e | Maths comp. | Spé Maths T. |
|---|---|--|-----------------------------|
| Suites | Suites comme système discret Suite arithmétique et géométrique | Suites comme modélisation de pb dépendant du temps (données). Suite arithmétique et géométrique | Raisonnement par récurrence |
| Récurrence et comportement asymptotique | | Convergence d'une suite | Convergence d'une suite |

Géométrie vectorielle uniquement coordonnées cartésiennes



| | Seconde | Spé Maths 1 ^e | Spé Maths T. |
|--------------------------------------|---|--|--|
| vecteurs | <p>Dans une base orthonormée « manipuler des vecteurs »</p> <p>critère de colinéarité. Application à l'alignement, au parallélisme. Vecteur directeur d'une droite.</p> | <p>Géométrie plane</p> <p>Vecteur directeur d'une droite</p> <p>Vecteur normal à une droite</p> | <p>Calcul vectoriel dans l'espace</p> <p>Translations. Combinaisons linéaires, indépendance linéaire, direction des Droites et des plans</p> |
| produit scalaire de deux vecteurs | | <p>critère d'orthogonalité. Calcul via projection orthogonale et de la formule avec le cosinus. Expression du produit scalaire et de la norme dans une base orthonormée,</p> | <p>Extension à l'espace</p> <p>Orthogonalité, base orthonormée</p> |

Géométrie



| | Seconde | Spé Maths 1 ^e | Spé Maths T. |
|---|--|--|--|
| droites et plans | Projeté orthogonal d'un point sur une droite. | <p>Géométrie plane</p> <p>Caractérisation de l'orthogonalité. Bilinéarité, symétrie. Axe de symétrie, sommet.</p> | <p>Géométrie dans l'espace</p> <p>Base orthonormée, repère orthonormé. Orthogonalité de deux droites, d'un plan et d'une droite. Vecteur normal à un plan. Projeté orthogonal d'un point sur une droite, sur un plan.</p> |
| représentations paramétriques et équations cartésiennes | Repère orthonormé Equation de droite pente ou coefficient directeur d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées | Équation de cercle. . | Représentation paramétrique d'une droite. Équation cartésienne d'un plan. |

Probabilités et statistiques

| | Seconde | Spé Maths 1 ^e | Maths comp. | Spé Maths T. |
|---|--|---|---|---|
| Probabilités | approche de la notion de loi de probabilité. Calcul de probabilités Dénombrement à l'aide de tableaux et d'arbres. | probabilité conditionnelle, Formule proba totale | probabilités conditionnelles (applications) | Dénombrement : factorielle et combinaison |
| variables aléatoires, statistiques descriptives | Indicateurs de dispersion, moyenne pondérée | Variable aléatoire réelle, variables indépendantes Espérance, variance, écart type d'une variable aléatoire. | Espérance, variance, écart type d'une variable aléatoire (admises) pour des lois binomiale ou géométrique. caractéristiques de dispersion. | Approfondissement étude de l'espérance, variance, écart type d'une variable aléatoire Loi binomiale Somme de deux variables aléatoires. |
| Autres | définition de la notion d'échantillon. | | Distinguer corrélation et causalité Illustration modèle probabiliste, répétition d'expérience, échantillonnage | Loi des grands nombres. |

Option Maths expertes



| | Maths expertes |
|---------------------------|---|
| arithmétique | Entiers, divisibilité, pgcd... |
| complexes : algébrique | Ensemble \mathbb{C} des nombres complexes Résolution équation linéaire $az=b$ |
| complexes : géométrique | Interprétation géométrique Ensemble des nombres complexes de module 1. Forme trigonométrique |
| complexes : trigonométrie | Formules d'addition et de duplication à partir du produit scalaire. Exponentielle imaginaire, Forme exponentielle d'un nombre complexe. - Formules d'Euler - |
| Graphes et matrices | Introduction notion de graphe : Graphe, sommets, arêtes. Exemple du graphe complet. Sommets adjacents, degré, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe connexe. Notion de matrice (tableau de nombres réels). |

Mathématiques en spé PC



| | Spé PC 1 ^e | Spé PC T |
|-------------|--|--|
| vecteurs | Somme vectorielle (Newton) Produit scalaire | Vecteur vitesse comme dérivée vecteur position Expression vecteur vitesse, accélération (coordonnées) Coordonnées cartésiennes |
| Equa. Diff. | | Résoudre une équation différentielle, déterminer la primitive d'une fonction |
| | | utiliser la représentation paramétrique d'une courbe. |
| | Utiliser des grandeurs algébriques | |
| fonctions | | Variation des fonctions Sin, cos |