

Fiche de rentrée 2020

Mathématiques

Première générale, spécialité mathématique

Ce document a pour objectif de donner des priorités pour l'enseignement des mathématiques de spécialité en classe de première générale pour la période de début d'année, de la rentrée scolaire aux vacances de la Toussaint.

Il a trois objectifs :

- Aider les enseignants à effectuer un état des lieux des connaissances et des compétences mathématiques de leurs élèves.
- Identifier les contenus d'enseignement, les compétences et les activités à aborder en priorité.
- Proposer des ressources pertinentes.

1. Principes généraux

La crise sanitaire a perturbé une partie de l'année scolaire 2019-2020, et, de façon variable, les contenus enseignés et les activités des élèves pendant la classe de seconde.

Malgré les efforts des enseignants, des différents acteurs et l'accompagnement des familles, il faut s'attendre à une grande hétérogénéité des acquis des élèves à la rentrée 2020.

La première période de l'année apparaît comme à la fois le prolongement de l'année achevée et le début de celle en cours. Ainsi le professeur devra construire sa progression en prévoyant de consolider des notions présumées acquises au moment où sera abordé un thème qui s'appuie sur ces notions. Autrement dit, il ne s'agit pas de traiter en début d'année toutes les notions non acquises mais de le faire au moment opportun.

Cependant, certaines notions de seconde, habituellement traitées sous divers points de vue tout au long de l'année, nécessitent des bilans de fin d'année. La période de confinement a pu empêcher ces synthèses et il convient de s'assurer de la compréhension des concepts, de la maîtrise de certaines techniques et automatismes et le cas échéant de prévoir un enseignement permettant de les développer dès le début d'année. Outre les contenus, il s'agit de réactiver les compétences des élèves, qui ont pu décliner pendant la phase de travail à distance.

Le professeur procède à des évaluations diagnostiques rapides pour repérer les acquis et les lacunes de chaque élève.

Le présent document identifie :

- Certaines notions de seconde nécessitant une phase de synthèse préalable à la construction des notions de première (synthèse sur les variations de fonction et synthèse sur les droites).
- Certaines notions nécessitant un certain degré d'automatisation. Il convient de s'assurer au plus tôt de leur maîtrise, et le cas échéant de prévoir un enseignement permettant de les consolider dès le début d'année.

- Certains des contenus des programmes de seconde et de première pour lesquels la connaissance des premiers est requise pour aborder les seconds. Ces contenus, relevant initialement des programmes des deux niveaux, peuvent être abordés en début d'année de première dans la continuité les uns des autres.
Ces contenus ne sont pas exhaustifs, le professeur pourra les intégrer dans une progression de début d'année adaptée à ses élèves et aux objectifs d'apprentissage de première.

Outre les contenus, il s'agit de réactiver les compétences des élèves, qui ont pu décliner pendant la phase de travail à distance.

Certaines activités, difficiles à réaliser à distance, sont privilégiées dans le cadre du travail en classe : résolution de problèmes, recherche individuelle encadrée par l'enseignant, recherche collective (compétences « chercher » et « raisonner »), expression orale des élèves (compétences « communiquer » et « raisonner »), institutionnalisation des notions nouvelles, identification des connaissances à mémoriser et des procédures à automatiser.

Une trace de cours claire, explicite et structurée doit aider l'élève dans les apprentissages. Un entraînement régulier contribuera à l'acquisition de réflexes intellectuels et à la maîtrise d'automatismes.

Enfin, il importe aussi que les enseignants fassent un diagnostic des aptitudes de leurs élèves à utiliser en autonomie les outils numériques de travail à distance.

2. Les contenus

2.1. Algèbre

- Vérifier la maîtrise des contenus de seconde sur le calcul littéral. Le cas échéant, les travailler de manière courte et très régulière jusqu'à ce que l'élève les automatise, tout en abordant les contenus du programme de première.
- Réactiver le travail sur l'information chiffrée fait en classe de seconde, notamment sur le taux d'évolution, lors de la modélisation de phénomènes à temps discret à l'aide de suites.

2.2. Analyse

- Synthétiser, selon les besoins des élèves, les capacités de seconde relatives à la notion de variations d'une fonction, en mobilisant les différents registres et les fonctions de référence.
- Consolider les automatismes et les représentations mentales sur les fonctions de référence, en particulier les fonctions affines et la fonction carré.

2.3. Géométrie

- Vérifier que l'élève sait manipuler les vecteurs du plan muni d'un repère orthonormé.

- Synthétiser, selon les besoins des élèves, les capacités de seconde sur la notion de droite en mobilisant les différents registres. (Ensemble de points, équations de droites, courbe représentative de fonctions affines, de fonctions linéaires, proportionnalité, pente, coefficient directeur, vecteur directeur, équation cartésienne, condition d'alignement).
- On travaillera rapidement sur le projeté orthogonal au moment d'aborder le produit scalaire.

2.4. Statistiques et probabilités

- En probabilités, aborder les contenus de première en s'assurant de la maîtrise du vocabulaire de base lié à un modèle probabiliste, dans le cas d'un univers fini et en mobilisant les notions statistiques de seconde.

3. Ressources

- Ressources Eduscol :
 - <https://eduscol.education.fr/cid150557/continuite-pedagogique-mathematiques.html>
 - <https://eduscol.education.fr/cid152895/rentree-2020-priorites-et-positionnement.html#lien2>
- Lumni :
 - <https://eduscol.education.fr/cid152985/les-cours-lumni-lycee.html#lien6>
 - <https://www.lumni.fr>

Thème	Niveau de classe	Descriptif
Fonctions Émission diffusée le 24/03/2020	Première et Terminale Révisions pour le baccalauréat	<ul style="list-style-type: none"> • Lien entre signe de la fonction dérivée et sens de variations (première) • Théorème des valeurs intermédiaires • Position relative de deux courbes
Probabilités 1 : probabilités conditionnelles, indépendance de deux événements Émission diffusée le 31/03/2020	Première spécialité	<ul style="list-style-type: none"> • Explication du vocabulaire • Calculer des probabilités conditionnelles • Vérifier l'indépendance de deux événements
Suites numériques Émission diffusée le 07/04/2020	Première spécialité	Prérequis : pourcentages, suites arithmétiques, suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide d'une suite • Montrer si une suite est ou n'est pas géométrique/arithmétique • Etudier la monotonie d'une suite

Géométrie repérée dans le plan : équations de droites et de cercles Émission diffusée le 14/04/2020	Seconde + Première spécialité	<p>Prérequis : vecteur directeur pour la partie seconde, vecteurs orthogonaux, vecteur normal pour la partie première.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer une équation cartésienne de droite (méthode de seconde, méthode de première) • Déterminer une équation de cercle
Probabilités 2 : répétition d'épreuves indépendantes et variables aléatoires Émission diffusée le 21/04/2020	Première + début terminale	<ul style="list-style-type: none"> • Etudier une répétition de 2 épreuves indépendantes (première) • Etudier une répétition de plusieurs épreuves indépendantes (terminale) • Modéliser une situation à l'aide d'une variable aléatoire : mise en place de la notion de variable aléatoire et du vocabulaire (première) • Déterminer la loi de probabilité d'une variable aléatoire
Vecteurs du plan et de l'espace Émission diffusée le 28/04/2020	Seconde + Première + Terminale	<p>Prérequis : translations niveau collège</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur les vecteurs à partir des translations • Vecteurs colinéaires dans le plan, dans l'espace • Etudier l'alignement de trois points • Etudier le parallélisme de deux droites • Vecteurs de l'espace coplanaires (niveau terminale) • Vecteurs de l'espace non coplanaires (niveau terminale) • Bases du plan, bases de l'espace • Opérations sur les vecteurs dans le plan ou l'espace muni d'une base • Etudier la colinéarité de deux vecteurs dans le plan ou l'espace muni d'une base (tous niveaux + niveau seconde pour le déterminant dans le plan)

Variations de fonction Sans la notion de dérivée Émission diffusée le 12/05/2020	Fin de seconde : bilan des différentes approches vues pendant l'année.	<p>Synthèse de l'étude des variations d'une fonction sans l'utilisation de la notion de dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dresser le tableau de variations d'une fonction dont on ne connaît pas l'expression algébrique • Dresser le tableau de variations d'une fonction de référence • Etudier le sens de variation d'une fonction (utilisation de la définition et de l'expression algébrique d'une fonction de référence) • Etudier les extrema d'une fonction
Probabilités 3 : de la moyenne d'une série statistique à l'espérance d'une variable aléatoire Émission diffusée le 19/05/2020	Seconde, première et terminale	<p>Prérequis : moyenne et écart type d'une série statistique, variable aléatoire, loi de probabilité d'une variable aléatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparer deux séries (niveau seconde) • Exprimer la moyenne et l'écart type d'une série à l'aide des fréquences. • De la moyenne à l'espérance (utilisation de la stabilisation des fréquences) • Espérance et écart type d'une variable aléatoire • Expérimentation : concentration des moyennes d'échantillons d'une variable aléatoire d'espérance μ et d'écart type σ autour de l'espérance. (terminale, exploitable en première sous forme simplifiée)
Introduction de la fonction exponentielle Émission diffusée le 02/06/2020	Première spécialité	<p>Prérequis : nombre dérivé, tangente à une courbe, coefficient directeur. Cette séance est proposée avant toute formalisation de la notion de fonction dérivée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions solutions sur \mathbf{R} d'une équation différentielle. • Fonction exponentielle (existence et unicité d'une fonction solution sur \mathbf{R} de l'équation différentielle $f'(x) = f(x)$ pour tout $x \in \mathbf{R}$ et $f(0) = 1$)

		<ul style="list-style-type: none"> • Propriétés de la fonction exponentielle
Limite de suites Émission diffusée le 09/06/2020	Fin de première, début terminale	<ul style="list-style-type: none"> • Limite infinie • Limite finie • Limite de suites usuelles • Opérations sur les limites • Comportement des suites géométriques, arithmétiques à l'infini • Comportement des suites monotones à l'infini (un théorème de terminale) • Comportement d'une suite à l'infini
Information chiffrée Émission diffusée le 23/06/2020	Seconde, première technologique	<ul style="list-style-type: none"> • Proportions et pourcentages • Calculer avec des proportions et des pourcentages • Calculer une proportion de proportion, un pourcentage de pourcentage • Traduire une évolution (définition, coefficient multiplicateur) • Etudier des évolutions successives • Etudier une évolution réciproque
Produit scalaire dans le plan Émission diffusée le 30/06/2020	Première spécialité	<p>Prérequis : projeté orthogonal (seconde), théorème de Pythagore, relation de Chasles (seconde)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction du produit scalaire de deux vecteurs à partir du projeté orthogonal (« défaut d'orthogonalité », théorème de Pythagore généralisé) • Autres expressions du produit scalaire (utilisation du cosinus) • Propriétés du produit scalaire • A l'aide du produit scalaire, calculer une longueur, vérifier une orthogonalité, calculer un angle