

Fiche de rentrée 2020

Mathématiques

Terminale générale, spécialité mathématiques

Ce document a pour objectif de donner des priorités pour l'enseignement des mathématiques de spécialité en terminale générale pour une première période de l'année scolaire, d'une durée indicative de 9 à 10 semaines et s'achevant aux alentours du 13 ou du 20 novembre (ces indications de durée pourront être adaptées aux circonstances).

Il a trois objectifs :

- Définir les contenus d'enseignement, les compétences et les activités à envisager en priorité.
- Identifier des ressources particulièrement pertinentes.
- Proposer des pistes pour aider les enseignants à effectuer une évaluation diagnostique.
- Ces trois objectifs se déclineront évidemment différemment suivant les disciplines, la question des connaissances et compétences à privilégier n'étant pas la même en mathématiques ou en lettres, par exemple.

1. Principes généraux

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

Dès la rentrée, chaque enseignant de terminale doit s'informer auprès de ses collègues de première des contenus du programme (en termes de connaissances et de compétences) qui n'ont pas été traités, ou l'ont été de manière partielle, en raison du contexte sanitaire.

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

Plutôt que de traiter d'un seul bloc, en début d'année, les notions de première non abordées ou partiellement abordées, il les introduit ou les consolide au moment où elles s'avèrent nécessaires pour aborder le programme de terminale.

Le présent document identifie certains des contenus des programmes de première et de terminale 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 terminale dans la continuité les uns des autres.

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 : recherche individuelle encadrée par l'enseignant, recherche collective et résolution de problème (compétences « chercher » et « raisonner »), expression orale des élèves (compétence « communiquer »), institutionnalisation des notions nouvelles, identification des connaissances à mémoriser et des procédures à automatiser.

Les contenus abordés en classe ou à distance doivent régulièrement mobiliser les compétences « calculer », « représenter » et « modéliser ».

Il convient de ne pas hésiter à demander aux élèves de faire à distance des exercices du même type que ceux auparavant réalisés en classe (exercices d'entraînement ou d'application) pour qu'ils s'approprient et mémorisent des connaissances, des méthodes et des stratégies.

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. Analyse

a) Suites

- Le programme de première sur les suites est réactivé (modélisation par une suite, suites arithmétiques et géométriques). La récurrence est introduite et la section « Suites » du programme de terminale est traitée.

b) Fonctions

- Le travail sur les fonctions est fondamental. Il s'agit de consolider la maîtrise des études des variations des fonctions à l'aide de la dérivation, en s'appuyant sur les différents registres (algébrique, numérique, graphique, tableau, langue naturelle) ce qui doit permettre de réactiver notamment les compétences « Calculer » et « Représenter ».
- En liaison avec le point précédent, on travaille sur les fonctions au programme de première, notamment la fonction exponentielle. On continue d'entretenir les automatismes sur les fonctions polynômes de degré 2 (activités mentales, y compris dans le registre graphique).
- La période avant les vacances de la Toussaint permet aussi de traiter la section « Limites des fonctions » et d'aborder la section « Compléments sur la dérivation » en se limitant aux points suivants :
 - dérivation de fonctions composées de la forme e^u et u^n ;
 - dérivée seconde.

La dérivation d'une fonction composée dans le cas général peut être reportée ultérieurement. Pour la dérivée seconde, il s'agit simplement d'introduire un vocabulaire et une notation utiles.

Les fonctions et les suites permettent de travailler la compétence « Modéliser ».

2.2. Géométrie

On traite section « Manipulation des vecteurs, des droites et des plans de l'espace » du programme de terminale, en s'appuyant sur les figures formées à partir des solides usuels (cube, pavé, tétraèdre).

Remarque : les notions de première relatives au produit scalaire dans le plan seront réactivées dans une phase ultérieure de l'année scolaire au moment de l'étude du produit scalaire dans l'espace.

2.3. Probabilités

On réactive les notions de première :

- les probabilités conditionnelles ;
- la répétition de deux épreuves indépendantes ;
- la notion de variable aléatoire et de loi de probabilité.

On traite la section « Succession d'épreuves indépendantes, schéma de Bernoulli », y compris l'expression avec les coefficients binomiaux. La relation

$$\binom{n}{k} = \frac{n(n-1)\cdots(n-k+1)}{k!}$$

est établie si $k = 0, 1, 2$ et peut être admise à ce stade dans le cas général.

2.4. Algorithmique et programmation

Les éléments du programme de première sont utilisés dans les autres parties du programme.

3. Ressources

- Ressources Eduscol :
 - o <https://eduscol.education.fr/cid150557/continuite-pedagogique-mathematiques.html>
 - o <https://eduscol.education.fr/cid152895/rentree-2020-priorites-et-positionnement.html#lien2>
- BNS : Sujets des E3C de première
<http://quandjepasselebac.education.fr/revisions-la-banque-nationale-de-sujets/>
- Lumni :
 - o <https://eduscol.education.fr/cid152985/les-cours-lumni-lycee.html#lien6>
 - o <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">• Explicitation 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•

<p>Géométrie repérée dans le plan : équations de droites et de cercles</p> <p>Émission diffusée le 14/04/2020</p>	<p>Seconde + Première spécialité</p>	<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
<p>Probabilités 2 : répétition d'épreuves indépendantes et variables aléatoires</p> <p>Émission diffusée le 21/04/2020</p>	<p>Première + début terminale</p>	<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

<p>Vecteurs du plan et de l'espace</p> <p>Émission diffusée le 28/04/2020</p>	<p>Seconde + Première + Terminale</p>	<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 (niveau seconde pour le déterminant dans le plan)
<p>Probabilités 3 : de la moyenne d'une série statistique à l'espérance d'une variable aléatoire</p> <p>Émission diffusée le 19/05/2020</p>	<p>Seconde, première et terminale</p>	<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)

<p>Introduction de la fonction exponentielle</p> <p>Émission diffusée le 02/06/2020</p>	<p>Première spécialité</p>	<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 $f(0) = 1$) • Propriétés de la fonction exponentielle
<p>Limite de suites</p> <p>Émission diffusée le 09/06/2020</p>	<p>Fin de première, début terminale</p>	<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
<p>Produit scalaire dans le plan</p> <p>Émission diffusée le 30/06/2020</p>	<p>Première spécialité</p>	<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