Plan de travail / curriculum interne de mathématiques en terminale L (Grundkurs)

Thèmes	Contenus d'après le programme scolaire et le choix du personnel	Attendus / compétences	Méthodes à utiliser pour acquérir les compétences	Nombre de semaines
Probabilités condition-nelles (*1er semestre*)	• Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation PA (B) .	• Construire un arbre pondéré en lien avec une situation donnée. • Exploiter la lecture d'un arbre pondéré pour déterminer des probabilités. • Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.	• Cette partie du programme se prête particulièrement à l'étude de situations concrètes. • On représente une situation à l'aide d'un arbre pondéré ou d'un tableau. On énonce et on justifie les règles de construction et d'utilisation des arbres pondérés. • Un arbre pondéré correctement construit constitue une preuve. Le vocabulaire lié à la formule des probabilités totales n'est pas un attendu du programme, mais la mise en œuvre de cette formule doit être maîtrisée.	4sem.
Fonctions exponentielles (*1er semestre*)	• Fonction $x \rightarrow q^x$ avec $q > 0$. Relation fonctionnelle. • Fonction exponentielle $x \rightarrow e^x$. • Dérivée de $x \rightarrow e^{u(x)}$ où u est une fonction dérivable.	• Connaître l'allure de la représentation graphique de la fonction $x \rightarrow q^x$ selon les valeurs de q. • Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction exponentielle. • Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture. • Calculer la dérivée d'une fonction de la forme $x \rightarrow e^{u(x)}$.	• Ces fonctions sont présentées comme un prolongement continu des suites géométriques. On admet que ces fonctions sont dérivables sur R et transforment les sommes en produits. • On fait observer à l'aide d'un logiciel qu'entre toutes les fonctions exponentielles, une seule semble avoir 1 pour nombre dérivé en 0. L'existence et l'unicité de cette fonction sont admises. Le nombre e est l'image de 1 par cette fonction. • On étudie des exemples de fonctions de la forme $x \rightarrow e^{u(x)}$ notamment avec $u(x) = -kx$ ou $u(x) = -kx^2$ ($k > 0$), qui sont utilisés dans des domaines variés. La notion générale de composée est hors programme.	6 sem.

Thèmes	Contenus d'après le programme scolaire et le choix du personnel	Attendus / compétences	Méthodes à utiliser pour acquérir les compétences	Nombre de semaines
Calcul intégral ($2^{ème}$ *semestre*)	• Définition de l'intégrale d'une fonction continue et positive sur [a, b] comme aire sous la courbe. Notation $\int_a^b f(x)dx$. • Théorème : si f est continue et positive sur [a, b], la fonction F définie sur [a, b] par $\int_a^x f(t)dt$ est dérivable sur [a, b] et a pour dérivée f. • Primitive d'une fonction continue sur un intervalle. • Théorème : toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives. • Valeur moyenne d'une fonction continue sur un intervalle. • Intégrale d'une fonction de signe quelconque. • Linéarité, positivité, relation de Chasles.	• Déterminer des primitives des fonctions usuelles par lecture inverse du tableau des dérivées. • Connaître et utiliser une primitive de $x \rightarrow u'(x)e^{u(x)}$. • Calculer une intégrale. • Calculer l'aire du domaine délimité par les courbes représentatives de deux fonctions positives.	• On s'appuie sur la notion intuitive d'aire rencontrée au collège et sur les propriétés d'additivité et d'invariance par translation et symétrie. • Une primitive F de la fonction continue et positive f étant connue, on a: $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ • On fait prendre conscience aux élèves que certaines fonctions comme $x \rightarrow e^{-x^2}$ n'ont pas de primitive « explicite ». • La formule $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ est étendue aux fonctions continues de signe quelconque. Les notions d'aire et de moyenne sont illustrées par des exemples issus des sciences économiques.	6 sem.
Pourcentages ($2^{ème}$ *semestre*)	• Lien entre une évolution et un pourcentage. • Évolutions successives ; évolution réciproque.	• Calculer une évolution exprimée en pourcentage. • Exprimer en pourcentage une évolution. • Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global. • Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	L'objectif est double: • techniques élémentaires de calcul; • résolution de problèmes, étude critique; • évolutions successives, évolution réciproque, coefficient multiplicateur.	4 sem.