

## Plan de travail / curriculum interne de mathématiques en première 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
<b>Second degré</b> (1 <sup>er</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forme canonique d'une fonction polynôme de degré deux.</li> <li>Équation du second degré, discriminant.</li> <li>Signe du trinôme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lien avec les représentations graphiques étudiées en classe de seconde.</li> <li>Activités algorithmiques</li> </ul>	4 sem.
<b>Etudes de fonctions</b> <b>Nombre dérivé</b> (1 <sup>er</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctions de référence <math>x \rightarrow \sqrt{x}</math> et <math>x \rightarrow x^3</math></li> <li>Nombre dérivé d'une fonction en un point.</li> <li>Tangente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les variations de ces fonctions et leur représentation graphique.</li> <li>Tracer une tangente connaissant le nombre dérivé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualisation graphique du taux d'accroissement et du nombre dérivé</li> </ul>	2 sem.
<b>Dérivation</b> (1 <sup>er</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérivée des fonctions usuelles: <math>x \rightarrow \sqrt{x}</math>, <math>x \rightarrow \frac{1}{x}</math>, <math>x \rightarrow x^n</math> (n entier naturel non nul).</li> <li>Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient.</li> <li>Lien entre signe de la dérivée et sens de variation. Extremum d'une fonction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer la dérivée de fonctions.</li> <li>Exploiter le sens de variation pour l'obtention d'inégalités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résolution de problèmes, utilisation d'un logiciel de calcul formel.</li> <li>Problèmes d'optimisation.</li> </ul>	4 sem.
<b>Continuité</b> (1 <sup>er</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notion de continuité sur un intervalle</li> <li>Continuité et dérivation</li> <li>Propriétés de fonctions continues, théorème de la valeur intermédiaire</li> <li>Résoudre <math>f(x) = k</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploiter le tableau de variation pour déterminer :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math>;</li> <li>- le signe d'une fonction.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>On se limite à une approche intuitive et on admet que les fonctions usuelles sont continues par intervalle. La propriété des valeurs intermédiaires est présentée graphiquement ; on convient que les flèches obliques d'un tableau de variation traduisent la continuité et la stricte monotonie de la fonction sur l'intervalle considéré.</li> </ul>	2 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
<b>Convexité</b> (2 <sup>ème</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction convexe, fonction concave sur un intervalle.</li> <li>Convexité et sens de variation de la dérivée.</li> <li>Point d'inflexion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître graphiquement des fonctions convexes, concaves.</li> <li>Utiliser le lien entre convexité et sens de variation de la dérivée.</li> <li>Reconnaître graphiquement un point d'inflexion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le lien entre convexité et sens de variation de la dérivée est conjecturé puis admis. On peut utiliser le signe de la dérivée seconde.</li> <li>Un point d'inflexion est un point où la représentation graphique traverse sa tangente.</li> </ul>	4 sem.
<b>Probabilités / Variables aléatoires</b> (2 <sup>ème</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variable aléatoire discrète et loi de probabilité.</li> <li>Espérance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer et exploiter la loi d'une variable aléatoire.</li> <li>Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulations informatiques.</li> <li>Exploitation des fonctionnalités de la calculatrice ou d'un logiciel pour déterminer l'espérance d'une variable aléatoire.</li> </ul>	4 sem.
<b>Loi binomiale</b> (2 <sup>ème</sup> semestre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Répétition d'expérience, Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli.</li> <li>Schéma de Bernoulli, loi binomiale (loi du nombre de succès), Coefficients binomiaux.</li> <li>Espérance de la loi binomiale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Représentation par un arbre pondéré.</li> <li>Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale.</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale.</li> <li>Utiliser l'espérance d'une loi binomiale dans des contextes variés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etude d'exemples de répétitions d'expériences.</li> <li>Introduction du coefficient binomial <math>\binom{n}{k}</math> et visualisation sur l'arbre.</li> <li>Utilisation de la calculatrice ou d'un logiciel pour le calcul des coefficients binomiaux.</li> <li>Résolution de problèmes.</li> </ul>	4 sem.