

**Scheme of Work - Progression**  
**Mathématiques Complémentaires**  
Year 13

Period 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion : qu'est ce qu'un modèle ? Validité vs. Justesse.</li> <li>• Modélisation à l'aide de suites numériques ; comportement d'une suite (variations, limite) ; suites arithmético-géométriques</li> <li>• Thème d'étude - Inférence Bayésienne (détection d'un spam)</li> <li>• Modélisation à l'aide de fonctions : notions de limite et d'asymptote - nombre dérivé ; fonction dérivée</li> <li>• Programmation Python : les types de variables, travail sur les listes ; commande def ... return</li> </ul>
----------	---

**Autumn – Mid-Term Holiday**

Period 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuité et convexité ; approche graphique de la continuité, théorème des valeurs intermédiaires. Convexité d'une fonction ; approche graphique, définition, utilisation de la dérivée seconde.</li> <li>• Fonctions exponentielle (rappel) et logarithme népérien</li> <li>• Introduction au calcul formel avec le logiciel libre Xcas</li> <li>• Thème d'étude - Modèle défini par une fonction d'une variable (concentration d'un médicament dans le sang)</li> </ul>
----------	---

**Winter Holiday**

Period 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistique bi-variée ; ajustement affine ; méthode des moindres carrés ; coefficient de corrélation</li> <li>• Thème d'étude - Corrélation et causalité (loi désintégration radioactive ; loi de Moore)</li> <li>• Notion de primitive ; équations différentielles <math>y' = ay</math> et <math>y' = ay + b</math></li> <li>• Programmation Python : bibliothèque math et programmation de la méthode d'Euler</li> <li>• Thème d'étude - Modèles d'évolution (revisite de la loi de désintégration radioactive)</li> </ul>
----------	---

**Winter – Mid-Term Holiday**

Period 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois de probabilités discrètes ; loi uniforme ; loi de Bernoulli et loi binomiale ; loi géométrique</li> <li>• Thème d'étude - Temps d'attente (Période de crue)</li> <li>• Calcul intégral ; aire sous la courbe d'une fonction continue et positive ; généralisation de la notion d'intégrale</li> <li>• Thème d'étude - Calculs d'aire (Quadrature de la parabole par la méthode d'Archimède)</li> <li>• Programmation Python : simulation d'expériences aléatoires</li> </ul>
----------	--

**Spring Holiday**

Period 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois de probabilités à densité ; loi uniforme continue ; loi exponentielle</li> <li>• Thème d'étude - Répartition des richesses et inégalités (Répartition des salaires dans une entreprise)</li> <li>• Programmation Python : méthode de Monte Carlo - Bibliothèque turtle</li> </ul>
----------	---