

Scheme of Work - Progression

Mathématiques

Year 13 / Terminale BFI

Period 1	<p>TSpé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logique / Raisonnement par récurrence • Suites numériques • Limites de fonctions • Continuité <p>Maths Expertes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombres complexes : points de vue algébrique et plan complexe • Arithmétique: divisibilité et congruences <p>Maths Complémentaires</p> <p>Discussion : qu'est ce qu'un modèle ? Validité vs. Justesse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modélisation à l'aide de suites numériques ; comportement d'une suite (variations, limite) <p>Suites arithmético-géométrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thème d'étude - Inférence Bayésienne (détection d'un spam) • Modélisation à l'aide de fonctions : notions de limite et d'asymptote - nombre dérivée ; fonction dérivée Programmation Python : les types de variables, travail sur les listes ; commande def ... return
----------	--

Autumn – Mid-Term Holiday

Period 2	<p>TSpé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dérivation • Primitives • Loi binomiale • Convexité <p>Maths Expertes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombres complexes : points de vue trigonométrique • Arithmétique: PGCD, identité de Bézout, théorème de Gauss • Matrices et Graphes: Matrices <p>Maths Complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuité et convexité ; approche graphique de la continuité, théorème des valeurs intermédiaires Convexité d'une fonction ; approche graphique, définition, utilisation de la dérivée seconde. • Fonctions exponentielle (rappel) et logarithme népérien • Introduction au calcul formel avec le logiciel libre Xcas • Thème d'étude - Modèle défini par une fonction d'une variable (concentration d'un médicament dans le sang)
----------	---

Winter Holiday

Period 3	<p>TSpé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction logarithme népérien • Géométrie dans l'espace (sans produit scalaire) • Produit scalaire et équations de plan • Équations différentielles <p>Maths Expertes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombres complexes : Equations polynomiales • Matrices et Graphes: Graphes <p>Maths Complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistique bi-variée ; ajustement affine ; méthode des moindres carrés ; coefficient de corrélation • Thème d'étude - Corrélation et causalité (loi désintégration radioactive ; loi de Moore) • Notion de primitive ; équation différentielle $y' = ay$ et $y' = ay + b$ • Programmation Python : bibliothèque math et programmation de la méthode d'Euler. • Thème d'étude - Modèles d'évolution (revisite de la loi de désintégration radioactive)
----------	---

Winter – Mid-Term Holiday

Period 4	<p>TSpé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équations différentielles • Fonctions sinus et cosinus <p>Maths Expertes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmétique: Nombres premiers, théorème fondamental de l'arithmétique (TFA) • Nombres complexes : Application à la résolution de problèmes géométriques • Matrices et Graphes: Processus Markoviens <p>Maths Complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lois de probabilités discrètes ; loi uniforme ; loi de Bernoulli et loi binomiale ; loi géométrique • Thème d'étude - Temps d'attente (Période de crue) • Calcul intégral ; aire sous la courbe d'une fonction continue et positive ; généralisation de la notion d'intégrale • Thème d'étude - Calculs d'aire (Quadrature de la parabole par la méthode d'Archimède) • Programmation Python : simulation d'expériences aléatoires
----------	---

Spring Holiday

Period 5	<p>TSpé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégration • Combinatoire et dénombrement • Somme de variables aléatoires • Concentration – Loi des grands nombres <p>Maths Expertes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrices et Graphes: Chaînes de Markov et Python • Approfondissement <p>Maths Complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lois de probabilités à densité ; loi uniforme continue ; loi exponentielle • Thème d'étude - Répartition des richesses et inégalités (Répartition des salaires dans une entreprise) • Programmation Python : méthode de Monte Carlo - Bibliothèque turtle
----------	--