

Progression de mathématiques en classe de Première E.S. *Programme 2011.*

<p>Chapitre 01. 3 semaines</p>	<p>Pourcentages</p>	<p><i>Proportion et pourcentages d'évolution, indices</i> Lien entre une évolution et un pourcentage. Évolutions successives ; évolution réciproque.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculer une évolution exprimée en pourcentage. 2. Exprimer une évolution en pourcentage. 3. Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global. 4. Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque. <p><i>L'objectif est double :</i> - entraîner les élèves à une pratique aisée de techniques élémentaires de calcul sur les pourcentages ; - amener les élèves à avoir une attitude critique vis-à-vis des informations chiffrées.</p> <p><i>Les situations d'évolutions successives ou d'évolution réciproque conduisent les élèves à s'appropriier le coefficient multiplicateur comme outil efficace de résolution de problèmes. 100 l t</i> <i>On fait observer que les évolutions peuvent également être formulées en termes d'indices.</i></p>
<p>Chapitre 02. 3 semaines</p>	<p>Second degré</p>	<p><i>Équations, inéquations du second degré, étude complète de fonctions polynômes du second degré.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Forme canonique d'une fonction polynôme de degré deux. - Équation du second degré, discriminant. - Signe du trinôme. Inéquation du second degré. - Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique.
TOUSSAINT		
<p>Chapitre 03. 3 semaines</p>	<p>Statistique descriptive, analyse de données position, dispersion</p>	<p><i>Caractéristiques de position ; Caractéristiques de dispersion</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Médiane, quartiles, écart interquartile ; diagramme en boîte,</i> 2. <i>Moyenne, variance et écart-type.</i> 3. <i>Résumé d'une série statistique.</i> <ul style="list-style-type: none"> • variance, écart-type. • Diagramme en boîte. • Utiliser de façon appropriée les deux couples usuels qui permettent de résumer une série statistique : (moyenne, écart-type) et (médiane, écart interquartile). • Étudier une série statistique ou mener une comparaison pertinente de deux séries statistiques à l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice. <p><i>On utilise la calculatrice ou un logiciel pour déterminer la variance et l'écart-type d'une série statistique.</i> <i>Des travaux réalisés à l'aide d'un logiciel permettent de faire observer des exemples d'effets de structure lors du calcul de moyennes.</i></p>
<p>Chapitre 04. 1 semaine</p>	<p>Étude de fonctions Fonctions de référence</p>	<p>Connaître les variations de ces fonctions et leur représentation graphique.</p> <p><i>On consolide l'ensemble des fonctions mobilisables, enrichi de deux nouvelles fonctions de référence, la fonction racine carrée et la fonction cube.</i></p>

<p>Chapitre 05. 3 semaines</p>	<p>Dérivation Dérivée des fonctions usuelles</p>	<p>Nombre dérivé d'une fonction en un point. Tangente à la courbe représentative d'une fonction dérivable en un point. Calculer la dérivée de fonctions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre dérivé en un point <ul style="list-style-type: none"> ○ Taux d'accroissement, ○ Nombre dérivé d'une fonction en a, ○ Tangente à la courbe d'une fonction ○ Fonction dérivée 2. Dérivée des fonctions usuelles <ul style="list-style-type: none"> ● Fonction carrée, ● Fonction cube, ● Fonction puissance (n entier naturel non nul), ● Fonction polynôme, ● Fonction inverse. <p><i>On évite tout excès de technicité dans les calculs de dérivation. Si nécessaire, dans le cadre de la résolution de problèmes, le calcul de la dérivée d'une fonction est facilité par l'utilisation d'un logiciel de calcul formel.</i></p>
<p>Chapitre 06. 3 semaines</p>	<p>Suites – Définition. sens de variations</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modes de génération d'une suite numérique. 2. Sens de variation d'une suite numérique. <ul style="list-style-type: none"> – Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites. – Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné. – Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite. <p><i>Il est important de varier les outils et les approches. L'utilisation du tableur et la mise en œuvre d'algorithmes sont l'occasion d'étudier en particulier des suites générées par une relation de récurrence.</i></p>
<p>Chapitre 07. 2 semaines</p>	<p>Probabilités. Variables aléatoires</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable aléatoire discrète et loi de probabilité. Espérance. Déterminer et exploiter la loi de probabilité d'une variable aléatoire. 2. Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions. <p><i>l'aide de simulations et d'une approche heuristique de la loi des grands nombres, on fait le lien avec la moyenne d'une série de données. On exploite les fonctionnalités de la calculatrice ou d'un logiciel pour déterminer l'espérance d'une variable aléatoire.</i></p>
<p>Chapitre 08. 3 semaines</p>	<p>Application de la dérivation. Sens de variations</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lien entre signe de la dérivée et sens de variation. 2. Extremum d'une fonction. 3. Exploiter le sens de variation pour l'obtention d'inégalités. <p><i>On traite quelques problèmes d'optimisation.</i></p>
<p>Chapitre 09. 3 semaines</p>	<p>Suites arithmétiques, suites géométriques</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison. 2. Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques de terme général q^n. <p><i>À partir de situations concrètes, exploitées conjointement dans les registres graphique et numérique, on introduit les notions de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● suite arithmétique, variation absolue, évolution linéaire ; ● suite géométrique, variation relative, évolution exponentielle. <p><i>On mène une comparaison de ces deux types d'évolution et on sensibilise les élèves à l'existence d'autres types d'évolution. On peut utiliser un algorithme ou un tableur pour traiter des problèmes de comparaison d'évolutions, de seuils et de taux moyen.</i></p>

<p>Chapitre 10. 3 semaines</p>	<p>La loi binomiale et applications</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modélisation de la répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues. 2. Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli. 3. Schéma de Bernoulli, loi binomiale (loi du nombre de succès). 4. Coefficients binomiaux. 5. Espérance de la loi binomiale. <ul style="list-style-type: none"> • Représenter la répétition d'expériences identiques et indépendantes par un arbre pondéré. • Utiliser cette représentation pour déterminer la loi d'une variable aléatoire associée à une telle situation. • Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale. • Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale. • Utiliser l'espérance d'une loi binomiale dans des contextes variés. <p><i>Pour la répétition d'expériences identiques et indépendantes, la probabilité d'une liste de résultats est le produit des probabilités de chaque résultat. La notion de probabilité conditionnelle est hors programme.</i></p> <p><i>La représentation à l'aide d'un arbre est privilégiée : il s'agit ici d'installer une représentation mentale efficace. On peut ainsi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - faciliter la découverte de la loi binomiale pour des petites valeurs de n ; $4n$ - introduire le coefficient binomial comme nombre de chemins de l'arbre réalisant k succès pour n répétitions ; kn - établir enfin la formule générale de la loi binomiale. <p><i>L'utilisation des coefficients binomiaux dans des problèmes de dénombrement et leur écriture à l'aide des factorielles ne sont pas des attendus du programme.</i></p> <p><i>En pratique, on utilise une calculatrice ou un logiciel pour obtenir les valeurs des coefficients binomiaux, calculer directement des probabilités et représenter graphiquement la loi binomiale.</i></p>
<p>Chapitre 11. 3 semaines</p>	<p>Fonctions dérivées Somme-produit-quotient</p>	<p>3. Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient.</p> <p><i>On évite tout excès de technicité dans les calculs de dérivation. Si nécessaire, dans le cadre de la résolution de problèmes, le calcul de la dérivée d'une fonction est facilité par l'utilisation d'un logiciel de calcul formel.</i></p>
<p>Chapitre 12. 2 semaines</p>	<p>Échantillonnage</p>	<p>Utilisation de la loi binomiale pour une prise de décision à partir d'une fréquence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter l'intervalle de fluctuation à un seuil donné, déterminé à l'aide de la loi binomiale, pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion. <p><i>L'objectif est d'amener les élèves à expérimenter la notion de « différence significative » par rapport à une valeur attendue et à remarquer que, pour une taille de l'échantillon importante, on conforte les résultats vus en classe de seconde.</i></p> <p><i>L'intervalle de fluctuation peut être déterminé à l'aide d'un tableur ou d'un algorithme.</i></p> <p><i>Le vocabulaire des tests (test d'hypothèse, hypothèse nulle, risque de première espèce) est hors programme.</i></p>