

deux ensembles munis de deux lois de composition interne ; 2- Groupe - Groupe ; règles de calcul dans un groupe ; sous groupe ; propriété caractéristique d'un sous groupe ; - Homomorphisme de deux groupes ; deux groupes isomorphes ; image d'un groupe par un isomorphisme. 3- Anneau et corps. - Anneau : définition et exemples ; applications : anneau intègre. - Corps : définition, exemples et propriétés ; 4- Espaces Vectoriels réels - Loi de composition externe ; définition d'un espace vectoriel réel ; règles de calcul dans un espace vectoriel réel ; sous espace vectoriel réel ; propriété caractéristique d'un sous espace vectoriel réel ; combinaison linéaire d'une famille de vecteurs ; dépendance et indépendance linéaire ; base d'un espace vectoriel réel ; - Dimension d'un espace vectoriel réel.		usuels ; - On traitera plusieurs modèles d'opérations sur différents ensembles du programme (les nombres ; les transformations ; les matrices ; les applications ; $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$; $U_n \dots$) ; - On traitera la structure de $(M_n; +; \times)$ et la structure de $(M_n; +; .)$ pour $n=2$ et pour $n=3$
--	--	---

Deuxième année du cycle du baccalauréat

Lettres et Sciences humaines

SOMMAIRE

1- Les suites numériques.....	27
2- Les fonctions numériques.....	28
2-1-Dérivation et fonctions primitives.....	28
2-2-Les fonctions logarithmes.....	28
2.3-La fonction exponentielle népérien.....	29
3- Calcul de probabilités.....	30

Programme de mathématiques
Deuxième année du cycle du baccalauréat
Lettres et Sciences Humaines

Contenus, capacités attendues, recommandations pédagogiques

1- les suites numériques		
Contenus	Capacités attendues	Recommandations pédagogiques
- Suites de la forme : $u_{n+1} = au_n + b$ et leurs représentations graphiques ; - Limites des suites de référence : $(n)_{n \geq 0}$, $(n^2)_{n \geq 0}$, $(n^3)_{n \geq 0}$, $(\sqrt{n})_{n \geq 0}$ et $(n^p)_{n \geq 0}$ où p est un entier naturel supérieur ou égal à 3 ; - Limites des suites de référence : $\left(\frac{1}{n}\right)_{n > 0}$, $\left(\frac{1}{n^3}\right)_{n > 0}$, $\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)_{n > 0}$, et $\left(\frac{1}{n^p}\right)_{n > 0}$ où p est un entier naturel supérieur ou égal à 3 ; - Limite de la suite géométrique (a^n) où $a \in \mathbb{R}$ - Opérations sur les limites des suites.	- Utiliser les suites géométriques et les suites arithmétiques pour étudier des exemples de suites de la forme $u_{n+1} = au_n + b$ - Utiliser les limites des suites de référence pour déterminer les limites de suites numériques ;	En considérant une suite numérique comme étant une fonction définie sur l'ensemble des entiers naturels, on admettra que les suites $(n)_{n \geq 0}$; $(n^2)_{n \geq 0}$; $(n^3)_{n \geq 0}$; $(\sqrt{n})_{n \geq 0}$ et $(n^p)_{n \geq 0}$ où p est un entier naturel supérieur ou égal à 3, tendent vers $+\infty$ quand n tend vers $+\infty$ et que les suites $\left(\frac{1}{n}\right)_{n > 0}$, $\left(\frac{1}{n^2}\right)_{n > 0}$, $\left(\frac{1}{n^3}\right)_{n > 0}$, $\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)_{n > 0}$, et $\left(\frac{1}{n^p}\right)_{n > 0}$ où p est un entier naturel supérieur ou égal à 3, tendent vers 0 quand n tend vers $+\infty$ - Toutes les limites figurant au programme seront considérées comme des limites de référence ; - On admettra les opérations sur les limites finies et les limites infinies et on habituera les élèves à les utiliser correctement ; - Toute étude théorique de la notion de limite d'une suite est considérée hors programme.

2-Les fonctions numériques		
2-1-Dérivation et fonctions primitives		
-Révision des notions étudiées en classe de première année : utilisation de la fonction dérivée pour étudier une fonction dans le cas d'une fonction polynôme du second degré ou du troisième degré et les fonctions homographiques ; - Etude de la fonction $x \rightarrow \sqrt{ax+b}$	- Maîtriser les dérivées des fonctions usuelles ; - Déterminer la monotonie d'une fonction à partir du signe de sa dérivée ; - Déterminer le signe d'une fonction à partir de son tableau de variation ou de sa courbe représentative ; - Résoudre graphiquement des équations de la forme $f(x) = \lambda$ et des inéquations de la forme $f(x) \leq \lambda$ où f est une fonction usuelle.	- On rappellera la notion de dérivation et ses applications à partir d'activités variées insistant sur l'importance que revêt l'étude locale et l'étude globale des fonctions figurant au programme et particulièrement l'approche locale d'une fonction et la détermination de certains extrema ; - On donnera une importance aux acquis des élèves concernant la dérivation, le calcul des limites, les éléments de symétrie de la courbe d'une fonction et la résolution graphique d'équations et d'inéquations, en étudiant des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles ; - L'étude du signe de la fonction dérivée $f'(x)$ ne doit poser aucune difficulté aux élèves.
2-2-Les fonctions logarithmes		
1.La fonction logarithme népérien - Le symbole $\ln$; - Expressions : $\ln ab$; $\ln \frac{a}{b}$; $\ln \sqrt{a}$; $\ln(a^n)$ ($n \in \mathbb{N}$) ; - Etude et représentation de la fonction $x \rightarrow \ln x$; 2. Logarithme décimal ;	- Maîtriser les calculs sur les logarithmes népériens et décimaux ; - Maîtriser la résolution des équations et des inéquations logarithmiques simples ; - Utiliser la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées du logarithme d'un nombre réel strictement positif ou la valeur approchée d'un nombre connaissant son logarithme ; - Maîtriser les deux limites du logarithme népérien aux bornes de son domaine de définition ; - Maîtriser l'étude et la représentation des fonctions simples dont l'expression comporte la fonction logarithme népérien.	- La fonction logarithme népérien est la fonction primitive de la fonction $x \rightarrow \frac{1}{x}$ définie sur l'intervalle $]0, +\infty[$ et qui s'annule en 1 ; - On admettra à ce niveau que : $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$,ces deux limites seront considérées comme des limites fondamentales ; on admettra aussi l'expression de la fonction dérivée de la fonction logarithme népérien.

2.3-La fonction exponentielle népérien

- La fonction exponentielle népérienne ; - Le symbole exp, le nombre e et l'écriture e^x ; - Expressions: e^{a+b} ; e^{a-b} ; e^{-a} ; $(e^a)^n$ ($n \in \mathbb{N}$) ; - Etude et représentation de la fonction $x \rightarrow e^x$	- Résoudre des équations, des inéquations et des systèmes en exponentielle népérienne dont la résolution ne pose pas de difficulté ; - Utilisation de la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées du nombre e^a où a est un nombre réel ou pour déterminer la valeur du nombre a tel que e^a est un nombre connu ; - Etude et représentation de fonctions simples dont l'expression comporte la fonction exponentielle népérienne.	- On admettra à ce niveau que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$ ces deux limites seront considérées comme des limites fondamentales ; - On montrera la relation : $\begin{cases} a = \ln b \\ b > 0 \end{cases} \Leftrightarrow e^a = b$ et on l'utilisera dans la résolution des équations, des inéquations et des systèmes.
---	---	---

3- Calcul de probabilités		
3-1- Calcul de probabilités		
-Expériences aléatoires ; -Stabilité de la fréquence d'un événement aléatoire ; -Probabilité d'un événement ; - Événements incompatibles ; -L'événement contraire ; -Union et intersection de deux événements ; -Hypothèse de l'équiprobabilité.	- Concevoir et appliquer la simulation convenable selon l'expérience aléatoire en question ; - Calculer la probabilité de l'union de deux événements ; - Calculer la probabilité de l'intersection de deux événements ; - Calculer la probabilité de l'événement contraire d'un événement ; -Utiliser le modèle de dénombrement convenable selon la situation étudiée.	- On évitera toute présentation théorique de la notion de probabilité ; -On remarquera la stabilité de la fréquence d'un événement aléatoire à partir de la répétition d'une expérience aléatoire simple un très grand nombre de fois (lancer d'une pièce de monnaie ,tirage d'une boule d'un sac...), on pourra utiliser à cette fin la touche rand de la calculatrice scientifique ou la calculatrice scientifique programmable ou l'ordinateur ; -On partira de situations concrètes et progressive pour permettre à l'élève de décrire des expériences aléatoires en utilisant le langage probabiliste ; -On présentera la probabilité d'un événement à partir de la stabilité de la fréquence d'un événement aléatoire; -Sont hors programme la probabilité conditionnelle, l'indépendance de deux événements et les variables aléatoires ; - On renforcera la présentation des notions de probabilité par des exemples variés couvrant différents cas possibles ; - On appliquera la probabilité dans des situations variées en relation avec les disciplines de la spécialité.