

6-Représentation graphique d'une fonction numérique

- Branches infinies ; droites asymptotes ; directions asymptotiques ; - Point d'inflexion ; concavité de la courbe d'une fonction ; - Eléments de symétrie de la courbe d'une fonction.	- Résoudre graphiquement des équations et des inéquations ; - Utiliser la périodicité et les éléments de symétrie d'une courbe pour réduire le domaine d'étude d'une fonction ; - Utiliser le signe de la dérivée seconde pour étudier la concavité d'une courbe et déterminer ses points d'inflexion ; - Etudier et représenter des fonctions polynômes , des fonctions rationnelles et des fonctions irrationnelles. - Etudier et représenter des fonctions trigonométriques simples.	- On étudiera des fonctions dont le calcul et le signe de la dérivée ne posent pas beaucoup de difficultés .
---	---	--

Première année du cycle du baccalauréat

Lettres et Sciences humaines

Algèbre

1- Notions de logique

<i>Contenus</i>	<i>Capacités attendues</i>	<i>Recommandations pédagogiques</i>
- Propositions ; opérations sur les propositions ; les quantificateurs ; - Les raisonnements mathématiques : raisonnement par l'absurde ; raisonnement par disjonction des cas ; raisonnement par équivalence.	- Utiliser le raisonnement convenable selon la situation étudiée ; - Rédiger des raisonnements mathématiques et des démonstrations claires et logiquement correctes ; - Etudier la vérité d'une proposition logique ; - Comprendre le sens d'une proposition logique et donner sa négation.	- On approchera les propositions, les lois logiques et les méthodes de raisonnement à partir d'activités diverses et variées en relation avec les acquis de l'élève et à partir de situations mathématiques, déjà rencontrées, et dont le côté le coté mathématique ne doit pas faire entrave à leurs résolutions... ; - On évitera toute construction théorique et tout usage excessif des tableaux de vérité ; - Les résultats concernant la logique devront être exploités dans les différents chapitres du programme à chaque fois que l'occasion se présente.

2-Dénombrement

- Principe général du dénombrement ; - Nombre d'arrangements, nombre de permutations, nombre de combinaisons ; - Propriétés des nombres C_n^p ; - Applications : Tirage simultané, tirage avec remise, tirage sans remise.	- Utiliser l'arbre des choix dans des situations de dénombrement ; - Appliquer le dénombrement pour résoudre des problèmes variés.	- On présentera le dénombrement à l'aide du principe du produit, du principe de la somme et de la technique de l'arbre ; - Il faudra diversifier les activités issues de la vie quotidienne ;
--	---	--

3- Calcul numérique		
3.1- La proportionnalité ; les pourcentages ; l'échelle.	-Utiliser la proportionnalité pour traiter des situations variées. 	- On rappellera la notion de la proportionnalité et les autres notions en relation avec elle, et on les renforcera dans des situations en rapport avec les spécificités de ces deux branches.
3.2- Equations et inéquations du premier degré ou du second degré à une inconnue ; - Signe d'un trinôme du second degré ; - Système de deux équations du premier degré à deux inconnues.	- Résoudre des équations et des inéquations se ramenant à la résolution d'équations et d'inéquations du premier degré à une inconnue ; - Résoudre des systèmes du premier degré à deux inconnues par les différentes méthodes étudiées ; - Mathématiser des situations faisant intervenir des quantités variables, se ramenant à la résolution d'équations, d'inéquations et de systèmes.	- La résolution des équations et inéquations du premier degré ou du second degré à une inconnue et des systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues, a déjà été pratiquée, on évitera de la présenter de nouveau. - Il faudra consolider et renforcer toutes ces notions, dans le cadre d'activités variées et bien choisies et dans le cadre de la mathématisation de problèmes issus de la vie quotidienne ou des matières de la spécialité, pour faire acquérir aux élèves les habiletés et les capacités attendues.
3.3-Les suites		
- Suites numériques ; - Suites arithmétiques ; - Suites géométriques.	- Reconnaître une suite arithmétique ou géométrique et déterminer sa raison et son premier terme ; - Calculer la somme de n termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique ; - Utiliser les suites arithmétiques et les suites géométriques pour résoudre des problèmes variés.	- On présentera les suites à partir de situations convenables ; - Toute construction théorique de la notion de suite est hors programme ; - La leçon des suites constituera une occasion pour familiariser les élèves avec l'usage de l'outil informatique.

Analyse

1-Généralités sur les fonctions (rappel et compléments)

- Fonction paire ; fonction impaire ; interprétation graphique ; - Fonction majorée, fonction minorée, fonction bornée ; - Comparaison de deux fonctions ; interprétation graphique ; - Monotonie d'une fonction ; taux de variation ; - Extremums d'une fonction.	- Comparer deux expressions en utilisant différentes techniques; - Dédire les variations d'une fonction ou ses valeurs maximales et minimales à partir de sa représentation graphique ou de son tableau de variations ; - Lier la lecture et l'interprétation de certaines représentations graphiques à certaines propriétés des fonctions.	- On familiarisera les élèves à déduire les variations d'une fonction numérique à partir de sa représentation graphique ; on s'intéressera aussi au tracé des courbes ; - On utilisera, dans la limite des moyens disponibles, la calculatrice et des logiciels permettant l'étude des fonctions.
--	---	--

2- Les limites

- Limites des fonctions : $x \rightarrow x$, $x \rightarrow x^2$ et $x \rightarrow x^3$ et limites de leurs inverses, au point zéro et en $+\infty$ et $-\infty$; - Limite finie et limite infinie en un point et en $+\infty$ et $-\infty$; - Limite à droite ; limite à gauche ; - Opérations sur les limites ; - Limites des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles.	- Calculer les limites des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles en $+\infty$, $-\infty$ et en x_0 .	- On présentera la notion de limite de manière intuitive à partir du "comportement" des fonctions de référence figurant au programme et leurs inverses au voisinage de 0 , $+\infty$ et $-\infty$,et on admettra ces limites ; - On admettra les limites des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles en $+\infty$, $-\infty$ et en tout point de leurs domaines de définition ; - On déterminera $\lim_{x \rightarrow a} \frac{P(x)}{Q(x)}$ où $P(x)$ et $Q(x)$ sont des polynômes tels que $Q(a) \neq 0$; - On admettra les opérations sur les limites finies et infinies et on familiarisera les élèves à utiliser correctement ces opérations.
--	--	---

3- Dérivabilité		
- Nombre dérivé d'une fonction en un point x_0 ; interprétation géométrique du nombre dérivé ; droite tangente à une courbe en un point ; - Equation cartésienne de la droite tangente ; - Dérivabilité sur un intervalle ; fonction dérivée ; - Dérivation des fonctions : $x \rightarrow a$, $x \rightarrow ax$ et $x \rightarrow x^n$; - Dérivation des fonctions : $f + g$, λf , fg , $\frac{1}{f}$, $\frac{f}{g}$ et f^n ($n \in \mathbb{N}^*$) ; - Monotonie d'une fonction et signe de sa dérivée ; extrémums d'une fonction dérivable sur un intervalle.	- Reconnaître que le nombre dérivé d'une fonction en x_0 est le coefficient directeur de la tangente à cette courbe au point d'abscisse x_0 ; - Reconnaître la dérivabilité des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles ; - Déterminer l'équation de la tangente à une courbe en un point donné et la construire ; - Déterminer la monotonie d'une fonction à partir de l'étude du signe de sa dérivée ; - Résoudre des problèmes d'application sur les valeurs minimales et les valeurs maximales ; - Déterminer le signe d'une fonction à partir de son tableau de variations ou de sa représentation graphique.	- On admettra les deux propriétés concernant la monotonie et le signe de la dérivée ainsi que les opérations sur les fonctions dérivées.
4- Etude et représentation d'une fonction		
- Asymptote horizontale ; asymptote verticale ; - Exemples d'étude et de représentation des fonctions : $x \rightarrow ax^2 + bx + c \quad , \quad x \rightarrow \frac{ax + b}{cx + d} \quad \text{et}$ $x \rightarrow ax^3 + bx^2 + cx + d \quad .$	- Utiliser les éléments de symétrie de la courbe d'une fonction pour réduire son domaine d'étude ; - Représenter des fonctions polynômes de degré deux ou trois et des fonctions homographiques ; - Utiliser la représentation d'une fonction ou son tableau de variations pour étudier les solutions de certaines équations et inéquations	- On admettra les branches infinies de la courbe d'une fonction polynôme de troisième degré ; - On s'intéressera à la résolution graphique des équations et des inéquations de la forme $f(x) = c$ et $f(x) \leq c$, f étant une fonction figurant au programme, dans le cas où la résolution algébrique n'est pas à la portée des élèves.