MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE,
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES INSPECTIONS ET
DE LA FORMATION DES PERSONNELS DE L'EDUCATION

DIRECTION DES INSPECTIONS

INSPECTION DE MATHEMATIQUES

BURKINA FASO
UNITE - PROGRES - JUSTICE

PROGRAMME DE MATHEMATIQUES
SERIE H

Septembre 2010

SECONDE H

L'application des mathématiques, dans quelque domaine que ce soit, implique une adaptation au contexte et une bonne intégration des connaissances.
Une bonne maîtrise des mathématiques est essentielle pour la résolution de problèmes en informatique tels que :

- effectuer des opérations logiques ;
- organiser et traiter de l'information ;
- résoudre des problèmes de programmation linéaire ;
- résoudre des problèmes de dénombrement.

Le programme de mathématiques de la série H devrait favoriser l'utilisation des mathématiques comme outil de résolution des problèmes , les rendant ainsi plus concrètes.

Le programme qui suit énumère les différents points de contenu à traiter et les principaux objectifs à atteindre. Il précise également, dans un commentaire, le sens à donner à certaines notions ou les limites à respecter dans leur traitement.
Le professeur n'est nullement tenu, dans la progression de son enseignement, de suivre l'ordre dans lequel sont présentées les différentes rubriques. C'est ainsi qu'il pourra mener de front les activités sur l'analyse, l'algèbre et l'organisation de données. Cependant il lui est demandé d'assurer un bon équilibre entre celles-ci et de n'en négliger aucune. Il veillera également à ce qu'il y ait une progression logique dans le choix chronologique des thèmes.
La synthèse de chaque leçon doit être brève et doit porter sur les notions et les résultats que l'élève doit connaître et savoir utiliser. Seules quelques démonstrations particulièrement instructives méritent d'y figurer.

Il convient de spécifier que l'enseignement des mathématiques en 2nde H vise principalement à :

- consolider les acquis du 1er cycle ;
- fournir à l'élève un bagage de connaissances qu'il pourra réinvestir dans d'autres domaines, notamment en informatique ;
- initier l'élève à la pratique de la démarche scientifique : observation, conjecture, élaboration d'une preuve, rédaction d'une démonstration.

Chaque séance de cours doit faire une place importante à l'activité personnelle de l'élève. C'est pourquoi l'introduction d'une notion doit partir autant que possible d'exemples de situations-problèmes dont la résolution requiert de nouvelles connaissances ; connaissances qui seront réinvesties dans les exercices.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**ALGEBRE DE BOOLE** **Algèbre des propositions** • Notion de proposition. • Opérateurs booléens ou connecteurs logiques : - Négation ; - conjonction, disjonction, disjonction exclusive ; - implication, équivalence logique ; - réciproque et contraposée. **Simplification d'énoncés booléens** • Propriétés des opérateurs booléens Soit p, q et r des énoncés booléens, t une tautologie et c une contradiction, $\wedge$, v et $\neg$ les opérateurs respectifs de conjonction, de disjonction et de négation. Ces opérations satisfont alors aux propriétés suivantes : - idempotence : $p \vee p = p$; $p \wedge p = p$; - associativité : $(p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r)$, $(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r)$. - commutativité : $p \vee q = q \vee p$; $p \wedge q = q \wedge p$ - distributivité : $p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$; $p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$; - identité : $p \vee t = t$; $p \wedge t = p$; $p \vee c = p$; $p \wedge c = c$; - complémentarité : $p \vee \neg p = t$; $p \wedge \neg p = c$; $\neg t = c$; $\neg c = t$ - involution : $\neg\neg p = p$; - lois de De Morgan : $\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$; $\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$; - négation de l'implication : $\neg(p \Rightarrow q) = p \wedge \neg q$ **Quantification :** • quantificateur universel, quantificateur existentiel.	L'élève doit être capable de : - formuler des propositions appropriées à différentes situations ; - construire une table de vérité conforme à une proposition ; - donner la valeur de vérité d'une proposition ; - simplifier un énoncé booléen à l'aide des propriétés des opérateurs.	Les activités concernant le code binaire et les calculs booléens ne sont à envisager qu'en liaison avec l'enseignement de l'informatique : on se gardera donc de toute technicité. Les propriétés des opérateurs booléens vont toujours par paires. En inter changeant les symboles d'opérateurs $\wedge$ pour $\vee$, et les propositions t pour c et c pour t dans une équivalence, on obtient la deuxième. Il en est de même pour tous les théorèmes de l'algèbre de Boole. Cette propriété générale se désigne par l'appellation dualité de l'algèbre de Boole. Les égalités utilisées dans les propriétés des opérateurs sont des abus de notation que l'on tolérera par souci de simplification.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**CALCUL DANS □** • Ensembles de nombres : □ ,□ , ID ,□ ,□ . • Règles de calculs dans □ : addition; multiplication, quotient, puissances, racines carrées. • Inégalités dans□ . • Intervalles de□ , valeur absolue et distances ; interprétation de la relation l x – a l < r dans IR à l'aide d'un intervalle de centre a. • Calcul approché : approximation d'un réel au moyen d'un encadrement, ordre de grandeur ; valeur approchée ; approximation décimale d'ordre n ; arrondi d'ordre n d'un nombre ; troncature ; erreur ; incertitude. • Proportionnalité, pourcentage.	L'élève doit être capable de : - distinguer les éléments des ensembles□ ,□ ,ID,□ ,□ ; - effectuer des calculs dans □ ; - comparer deux nombres réels ; - effectuer des encadrements lors de la résolution de problèmes numériques ; - comparer x, x^2, $\sqrt{x}$ et $\frac{1}{x}$ pour x > 0 ; - organiser un calcul ; - interpréter la-bl comme étant la distance entre les réels a et b ; - reconnaître une situation de proportionnalité ; - calculer des pourcentages ; - utiliser les règles de calculs dans IR dans les situations variées.	On évitera des exemples artificiels ou trop techniques. Une interprétation graphique viendra illustrer les résultats de comparaison des réels x, x^2, $\sqrt{x}$ et $\frac{1}{x}$ pour x > 0 lors de l'étude des fonctions usuelles. Pour l'organisation d'un calcul, on choisira un programme de calcul adapté, des valeurs approchées qui conviennent.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**SYSTEME DE NUMERATION** • Notion de système de numération (décimal, binaire, hexadécimal, octal). • Opérations sur les systèmes de numération décimal, binaire, hexadécimal, octal : - addition et multiplication ; - conversion d'un nombre d'un système à un autre .	L'élève doit être capable de : - convertir un nombre écrit dans un système donné à un autre ; - effectuer des opérations dans les systèmes de numération décimal, binaire, hexadécimal, octal.	Ce chapitre sera traité à l'aide d'exemples afin d'éviter une théorisation qui sera sans intérêt pour l'élève. Le système de numération octal est cité à titre indicatif. Toute virtuosité technique est exclue. La calculatrice scientifique peut être utilisée comme outil de vérification des conversions et des opérations.
	EQUATIONS ET INEQUATIONS • Résolution des équations du type $ax + b = 0$. • Résolution des inéquations du type $ax + b > 0$ (ou $ax + b < 0$). • Signe de $ax + b$, suivant les valeurs de a (résolution algébrique et graphique). • Exemples de situations conduisant à des équations ou à des inéquations du premier degré dans .	L'élève doit être capable de : - résoudre des équations et des inéquations du premier degré dan ; - résoudre des problèmes concrets se ramenant à des équations ou inéquations du premier degré dans .	

Thèmes	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**SYSTEMES D'EQUATIONS ET D'INEQUATIONS LINEAIRES** • Résolution de systèmes d'équations linéaires par les méthodes de combinaison linéaire, de substitution, d'identification et graphique. • Résolution graphique de systèmes d'inéquations linéaires. • Exemples de situations conduisant à la résolution de systèmes d'équations ou d'inéquations linéaires à deux inconnues. **T.P : programmation linéaire**	L'élève doit être capable de : - utiliser les différentes méthodes de résolution d'un système linéaire (combinaison linéaire, substitution, identification et graphique), pour résoudre un système d'équations ; - traduire des problèmes sous forme de systèmes d'équations ou d'inéquations linéaires, de résoudre ces systèmes et d'interpréter les résultats obtenus.	On n'utilisera le déterminant que pour établir a priori l'existence et l'unicité de la solution. On se limitera à des systèmes ne comportant pas plus de trois inconnues. Les systèmes d'équations comportant des paramètres sont hors programme. En travaux pratiques, on étudiera des exemples de programmation linéaire.
	TRIGINOMETRIE • Cercle trigonométrique : - Notion d'angle orienté ; - Formules d'angles associés : angles complémentaires, supplémentaires, de différence π, de différence $\frac{\pi}{2}$; - cosinus et sinus d'angles particuliers. • Equations et inéquations trigonométriques : - équations $\cos x$ = a ; $\sin x$ = b ; - inéquations $\cos x \leq a$, $\cos x < a$; $\cos x \geq a$, $\cos x > a$, $\sin x \leq b$; $\sin x < b$, $\sin x \geq b$, $\sin x > b$.	L'élève doit connaître : - le cosinus et le sinus des angles particuliers ; - les formules donnant le cosinus et le sinus des angles associés. L'élève doit être capable de : - résoudre des équations du type $\cos x$ = a et $\sin x$ = b - résoudre des inéquations du type : $\cos x \leq a$, $\cos x < a$, $\cos x \geq a$, $\cos x > a$, $\sin x \leq b$, $\sin x < b$, $\sin x \geq b$, $\sin x > b$	En ce qui concerne les angles orientés, le professeur s'en tiendra aux angles compris entre –π et π. Il n'y a donc pas lieu de s'attarder sur les mesures d'angle à 2kπ près.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**GENERALITES SUR LES FONCTIONS NUMERIQUES D'UNE VARIABLE REELLE** • Exemples de fonctions définies par divers procédés. • Parité - périodicité : interprétation graphique (centre de symétrie, axe de symétrie). • Exploitation des représentations graphiques de fonctions : image directe et image réciproque d'un intervalle ; maximum et minimum d'une fonction. • Sens de variation d'une fonction (fonction croissante, fonction décroissante, fonction constante) ; tableau de variation. **T.P. : Utilisation des variations d'une fonction pour l'étude d'équations du type f (x) = k et d'inéquations du type f (x) ≤ k (ou f(x) ≥ k).**	L'élève doit connaître divers modes de génération d'une fonction : tracé graphique, tableau de données numériques, formules explicites, touche d'une calculatrice (ordinateur). L'élève doit être capable de : - déterminer l'ensemble de définition d'une fonction ; - étudier la parité et la périodicité d'une fonction ; - interpréter graphiquement la parité et la périodicité d'une fonction ; - déterminer le sens de variation d'une fonction ; - construire point par point la représentation graphique d'une fonction ; - choisir judicieusement un repère adapté à la situation étudiée ; - lire et interpréter la représentation graphique d'une fonction ; - exploiter le sens de variations des fonctions de référence pour l'étude d'autres fonctions s'y ramenant.	Le programme ne porte que sur l'étude d'exemples et se place dans le cadre des fonctions définies sur un intervalle. Tout exposé général sur les fonctions est exclu. Pour les exemples de fonctions, on exploitera largement des situations issues de la vie courante et des sciences (tarif d'eau, d'électricité, impôts, déplacement en fonction du temps, courbe de température, ...).

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**ETUDE ET REPRESENTATION GRAPHIQUE DE FONCTIONS** • Fonctions de référence - variations et représentation graphique des fonctions : $x \mapsto a\,x + b$; $x \mapsto \lvert x \rvert$; $x \mapsto x^2$; $x \mapsto x^3$; $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \frac{1}{x}$; - observation du comportement de ces fonctions pour les grandes valeurs et pour les petites valeurs de $\lvert x \rvert$; - exemples simples d'étude de fonctions se ramenant aux fonctions précédentes par changement d'origine ou d'échelles. • Fonctions circulaires Etude des fonctions : $x \mapsto \cos x$ et $x \mapsto \sin x$ (périodicité, parité, sens de variation, courbe).	L'élève doit connaître le comportement des fonctions de référence pour les grandes valeurs et pour les petites valeurs de $\lvert x \rvert$. L'élève doit être capable de : - étudier et représenter une fonction simple ; - étudier et représenter la fonction sinus et la fonction cosinus.	Cette étude doit être principalement faite sur des exemples qui permettront à l'élève de manipuler des notions nouvelles telles que : maximum, minimum, sens de variation, image d'un intervalle, image réciproque d'un intervalle, parité, périodicité, axe de symétrie et centre de symétrie. L'étude de la monotonie d'une fonction s'effectue de façon directe (conservation ou non de l'ordre) ou éventuellement avec le taux de variation (son utilisation ne devant pas être systématique). Au niveau des fonctions circulaires, on exploitera le cercle trigonométrique.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**TRINOME DU SECOND DEGRE DANS IR** • Racines d'un trinôme du second degré. • Factorisation d'un trinôme du second degré. • Signe d'un trinôme du second degré.	L'élève doit être capable de: - résoudre une équation du second degré en utilisant la forme canonique ou le discriminant ; - factoriser (si cela est possible) un trinôme du second degré ; - déterminer le signe d'un trinôme du second degré.	On étudiera des exemples d'équations et d'inéquations se ramenant à la résolution d'équations ou d'inéquations du second degré.
ORGANISATION DE DONNEES	**STATISTIQUES** • Notions de statistiques : population, caractère, effectifs, effectifs cumulés, fréquences et fréquences cumulées. • Mode de représentations d'une distribution statistique (diagramme en bâtons, diagramme circulaire ou semi circulaire, histogramme, polygone). • Caractéristiques de position : mode, moyenne, médiane.	L'élève doit être capable de : - organiser et représenter des données statistiques ; - déterminer les caractéristiques de position d'une série statistique.	Il s'agit de consolider et de compléter les connaissances acquises au premier cycle.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**FONCTIONS POLYNOMES** • Fonction polynôme nulle. • Factorisation par (x-a) d'un polynôme s'annulant pour x = a. • Application à la résolution d'équations et d'inéquations à une inconnue dans IR (ou s'y ramenant). **FONCTIONS RATIONNELLES** • Opérations sur les fonctions rationnelles • Zéros et signe d'une fonction rationnelle	L'élève doit être capable de : - utiliser le théorème : « soit p(x) un polynôme et a un nombre réel, p(a) = 0 signifie que l'on peut trouver un polynôme q(x) tel que p(x) = (x-a)q(x) » ; - factoriser un polynôme s'annulant en un point donné par la méthode des coefficients indéterminés, par l'utilisation des identités remarquables ou par la division euclidienne ; - étudier le signe d'un polynôme ; - résoudre les équations du type p(x) = 0 et les inéquations du type p(x) ≤ 0, p(x) $\geq$ 0, p(x) $\angle$ 0, p(x)>0 où p(x) est un polynôme de degré inférieur ou égal à trois ; - effectuer des opérations sur les fonctions rationnelles (simplification, somme et produit) ; - déterminer les zéros et le signe d'une fonction rationnelle.	On s'assurera que le calcul sur les polynômes (développement, factorisation) vu au premier cycle est maîtrisé. On admettra que si une fonction polynôme est nulle, alors tous ses coefficients sont nuls. On confondra fonction polynôme et polynôme. Cette confusion ne pose pas de problème car la notion de polynôme en tant qu'objet formel est hors programme. Pour les factorisations, on se limitera à des polynômes de faible degré ; si le degré excède deux, des indications sur la méthode à suivre doivent être fournies, notamment la méthode par identification. On profitera de l'opportunité pour introduire la notion de racine d'un polynôme. On se limitera à des fonctions rationnelles dont les degrés du numérateur et du dénominateur ne dépassent pas deux.

PREMIERE H

L'application des mathématiques, dans quelque domaine que ce soit, implique une adaptation au contexte et une bonne intégration des connaissances.

Une bonne maîtrise des mathématiques est essentielle pour la résolution de problèmes en informatique tels que :

- effectuer des opérations logiques ;
- organiser et traiter de l'information ;
- résoudre des problèmes de programmation linéaire ;
- résoudre des problèmes de dénombrement.

Le programme de mathématiques de la série H devrait favoriser l'utilisation des mathématiques comme outil de résolution des problèmes, les rendant ainsi plus concrètes.

Le programme qui suit s'adresse à la classe de 1ère H. Il tient compte des difficultés conceptuelles et techniques que présentent certaines rubriques et des rythmes d'acquisition par l'élève dans cette section où les disciplines enseignées sont nombreuses et l'horaire hebdomadaire global assez lourd. Il est conçu pour donner à l'élève les outils nécessaires pour suivre avec profit l'enseignement dans les autres disciplines scientifiques ou techniques.

Le programme énumère les différents points de contenu à traiter et les principaux objectifs à atteindre. Il précise également dans un commentaire, le sens à donner à certaines notions ou les limites à respecter dans leur traitement.
Le professeur n'est nullement tenu, dans la progression de son enseignement, de suivre l'ordre dans lequel sont présentées les différentes rubriques. Cependant, il lui est demandé de tenir un bon équilibre entre les différentes parties du programme et de n'en négliger aucune.
Le cours proprement dit doit être bref et doit porter sur les notions et résultats que l'élève doit connaître et savoir utiliser. Seules quelques démonstrations particulièrement instructives méritent d'y figurer.

Une place importante sera faite aux activités graphiques et aux activités numériques. Les activités graphiques permettent de visualiser bon nombre de phénomènes et concourent aussi à la formation personnelle de l'élève. Elles développent également les qualités personnelles de soins et de précision, tout en mettant l'accent sur les réalisations combinant un savoir faire manuel et une réflexion théorique. Les activités numériques quant à elles jouent un rôle technique ; elles permettent d'entraîner l'élève à combiner l'expérimentation et le raisonnement mathématique.
En ce sens l'élève de 1ère H doit savoir utiliser une calculatrice programmable.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**POLYNÔMES DU SECOND DEGRE** • Somme et produit des racines d'un trinôme du second degré. • Détermination de deux nombres connaissant leur somme et leur produit. • Equations bicarrées.	L'élève doit être capable de : - déterminer deux nombres connaissant leur somme et leur produit ; - résoudre une équation qui se ramène à une équation du second degré par un changement d'inconnue (cas des équations bicarrées) ; - utiliser les expressions de la somme et du produit pour résoudre des problèmes.	On ne traitera que des cas simples de changement d'inconnue. Les équations comportant des paramètres ne sont pas au programme.
	SYSTEMES D'EQUATIONS LINEAIRES • Résolution de systèmes de trois équations linéaires à trois inconnues ou de systèmes de quatre équations linéaires à quatre inconnues : méthode du pivot de GAUSS.	L'élève doit être capable de résoudre un système d'équations linéaires par la méthode du pivot de GAUSS.	Il s'agit, à travers des exemples simples, d'utiliser la méthode du pivot de GAUSS. Les systèmes d'équations paramétriques ne sont pas au programme.
	EQUATIONS ET INEQUATIONS IRRATIONNELLES • Résolution des équations du type $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ou $\sqrt{f(x)} = ax + b$ où f et g sont des fonctions polynômes de degré inférieur ou égal à 2. • Résolution des inéquations correspondant aux cas précédents.	L'élève doit être capable de résoudre des équations et des inéquations irrationnelles simples.	C'est l'occasion d'exercer l'élève à l'utilisation correcte des connecteurs logiques. Les équations et inéquations paramétriques ne sont pas au programme.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**GENERALITES SUR LES FONCTIONS NUMERIQUES** • Egalité de fonctions. • Opérations algébriques sur les fonctions. • Comparaison de fonctions. • Restriction d'une fonction à un intervalle. • Composition de fonctions. • Réciproque d'une fonction. • Sens de variation d'une fonction composée de la forme $t \mapsto f(at + b)$.	L'élève doit connaître le sens des notations: $f = g$, λf ($\lambda \in IR$), $f + g$, $f \times g$, $\frac{1}{g}$, $\frac{f}{g}$ et gof. L'élève doit être capable de : - comparer deux fonctions à partir de leurs expressions numériques ; - comparer deux fonctions à partir de leurs représentations graphiques ; - déterminer (gof)(x) ; - trouver le sens de variation d'une fonction composée $t \rightarrow f(at + b)$.	Pour l'étude du comportement global des fonctions à partir de leurs représentations graphiques, on s'appuiera sur des situations relatives à la cinématique, à l'électricité (signaux relatifs à l'évolution d'une intensité, d'une d.d.p, …). On considérera des fonctions définies sur un intervalle ou sur une réunion d'intervalles. Dans ce dernier cas, on se ramènera à une étude portant sur chacun des intervalles. Il n'y a pas lieu de faire un exposé sur les opérations algébriques et sur la relation d'ordre sur les fonctions.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**LIMITES DE FONCTIONS** • **Limites en $+\infty$ et en $-\infty$** - Limite en l'infini des fonctions de référence : $x \mapsto x$; $x \mapsto x^2$; $x \mapsto x^3$; $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \frac{1}{x}$; $x \mapsto \frac{1}{x^2}$; $x \mapsto \frac{1}{x^3}$; $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x}}$; - Notations : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; - notion d'asymptote horizontale. • **Limites en a (a ∈ □)** - limites en 0 des fonctions de référence ; - notations: $\lim\limits_{x\to a} f(x)$, $\lim\limits_{\substack{x\to a\\ x<a}} f(x)$, $\lim\limits_{\substack{x\to a\\ x>a}} f(x)$; - notion d'asymptote verticale. • **Opérations algébriques** - limites des fonctions : $u+v$; $\alpha.u$; ($\alpha \in$ □) ; $u \times v$; $\frac{1}{u}$; $\frac{u}{v}$; $\sqrt{u}$; - limites de fonctions polynômes et rationnelles à l'infini.	L'élève doit connaître : - le comportement des fonctions de référence quand x tend vers l'infini ou vers zéro ; - la notion de limite en l'infini et en a - le sens des notations : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to a} f(x)$. L'élève doit être capable de : - calculer sur des exemples simples à l'aide des opérations la limite d'une fonction, la limite à gauche ou à droite d'une fonction ; - déterminer les asymptotes à une courbe (horizontale ou verticale).	En ce qui concerne les notions sur les limites, le programme vise principalement à : - faire acquérir à l'élève une première idée de cette notion , sans aborder une étude théorique ; - étudier sur des exemples, des comportements asymptotiques en exploitant quelques énoncés ; - fournir un langage commode pour les dérivées. Par conséquent, il n'y a pas lieu de s'attarder sur l'étude de ces notions ou de multiplier les exercices. Toute complication technique est à exclure pour les exemples étudiés L'unicité de la limite est admise. L'étude générale de la limite d'une fonction composée, la définition des limites par (A, α) ou(ε, α) et la notion de continuité sont hors programme.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**DERIVATION DES FONCTIONS** • **Dérivation d'une fonction en un point** - approximation par une fonction affine au voisinage de 0 des fonctions qui à h associent $(1 + h)^2$, $(1+h)^3$, $\sqrt{1+h}$, $\frac{1}{1+h}$; -approximation d'une fonction par une fonction affine ; -aspect géométrique : tangente à une courbe ; -aspect mécanique : vitesse instantanée ; - équation cartésienne de la tangente au point d'abscisse a. • **Fonctions dérivées de fonctions usuelles** $x \mapsto$ k (k étant une constante réelle) ; $x \mapsto x$, $x \mapsto ax+b$; $x \mapsto x^2$, $x \mapsto x^3$; $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \cos x$, $x \mapsto \sin x$.	L'élève doit connaître : - les différents aspects de la dérivation en un point (approximation affine, tangente à une courbe, vitesse instantanée) ; - les dérivées des fonctions usuelles ; - les règles de dérivation des fonctions. L'élève doit être capable de : - déterminer une équation cartésienne de la tangente à une courbe en un point d'abscisse donnée.	La dérivation est un objectif essentiel du programme d'analyse de la classe1ère H. On abordera ce chapitre assez tôt afin de permettre à l'élève de pratiquer la dérivation pendant une durée suffisante. Pour les approximations, on combinera les méthodes graphique, numérique et algébrique. On mettra en valeur, par quelques exemples, l'influence de la taille de l'intervalle sur la qualité de l'approximation. On prendra des exemples issus de la mesure de grandeurs géométriques et physiques (aire, volume, puissance, intensité, ...) ou de la vie économique et sociale (populations, prix, ...). La connaissance du coefficient directeur f'(a) de la tangente suffit pour la construire. La notation différentielle peut être donnée en liaison avec les autres disciplines, mais aucune connaissance à ce sujet n'est exigible en mathématiques. L'étude des points anguleux et de la tangente verticale est hors programme.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	• **Opérations sur les fonctions dérivables sur un intervalle** - dérivée des fonctions : $u+v$; $\alpha.u$ ($\alpha \in \square$) ; $u \times v$; $\frac{1}{u}$; $\frac{u}{v}$; $\sqrt{u}$; - cas particulier de la dérivée de $x \mapsto x^n$ (n entier relatif) ; - dérivée de $t \mapsto f(at + b)$. • **Application à l'étude du comportement local et global des fonctions** - sens de variation d'une fonction ; - extremum relatif d'une fonction ; - résolution de l'équation $f(x) = \lambda$, λ réel. • **Travaux pratiques** - Exemples d'étude du sens de variation d'une fonction. - Exemples de recherche d'extremum.	L'élève doit connaître les propriétés de la dérivation. L'élève doit être capable de : - appliquer les règles de dérivation à des fonctions polynômes, fonctions homographiques, fonctions rationnelles, fonctions trigonométriques simples ; - déterminer le sens de variation d'une fonction ; - déterminer les points particuliers (extremums) ; - dire si l'équation $f(x) = \lambda$ admet une solution ou non.	Les démonstrations des règles de dérivation ne sont pas au programme. La formule de dérivation de la composée de deux fonctions est hors programme. Néanmoins, la dérivation des fonctions de la forme $t \mapsto f(at+b)$ est admise (f étant une fonction de référence). Le professeur veillera à donner du sens au nombre dérivé par des approches géométrique, mécanique et algébrique. Les propriétés seront admises. On mettra en valeur les interprétations graphiques et cinématiques des énoncés de ce paragraphe. L'étude des fonctions réciproques n'est pas au programme. On choisira des situations issues de l'économie et de la physique. On évitera de multiplier les exemples donnés a priori et on se gardera de toute technicité gratuite.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**ETUDE ET REPRESENTATION GRAPHIQUE DE FONCTIONS** • **Etude et représentation graphique** - étude de fonctions polynômes, de fonctions rationnelles et de fonctions du type : $x \mapsto \sqrt{ax+b}$. • **Fonctions associées** - représentation graphique de fonctions telles que : $x \mapsto f(x)+\lambda$, $x \mapsto f(x+\lambda)$, $x \mapsto \lvert f(x) \rvert$, $x \mapsto f(-x)$, $x \mapsto -f(x)$ à partir de celle d'une fonction simple f . • **Exploitation de représentations graphiques** - propriétés d'une fonction obtenues à partir de sa représentation graphique (parité, sens de variation, majoration, encadrement, asymptote.) ; - exemples simples de résolution d'équations du type f(x) = λ ou d'inéquations du type $f(x) \leq \lambda$. • Position relative d'une courbe par rapport à une asymptote.	L'élève doit être capable de: - étudier et représenter les fonctions indiquées dans le programme ; - vérifier sur des exemples qu'une droite donnée (D) d'équation $y = ax+b$ est asymptote ; - exploiter une étude de fonction ou une représentation graphique lors de la résolution de problèmes ; - déterminer la position relative d'une courbe par rapport à son asymptote.	On pourra étudier les fonctions du type : $x \to ax^2+bx+c$, $x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$, $x \mapsto \sqrt{ax+b}$, On exercera l'élève à vérifier qu'une courbe admet un centre ou un axe de symétrie.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES** • Trigonométrie - formules d'addition et de duplication ; formule de linéarisation de cos²a, de sin²a et transformation de l'expression $a\cos x + b\sin x$; - équations et inéquations trigonométriques. • Etude et représentation de fonctions trigonométriques simples : $x \mapsto \cos(ax+b)$, $x \mapsto \sin(ax+b)$.	L'élève doit être capable de : - résoudre des équations et des inéquations trigonométriques simples ; - étudier et représenter graphiquement les fonctions trigonométriques ; - utiliser les formules de transformation pour la résolution de problèmes.	Pour les fonctions circulaires, on s'appuiera sur le cercle trigonométrique.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**SUITES NUMERIQUES** • Généralités sur les suites (définition, notation, indice, rang, modes de génération). • Variation d'une suite numérique. • Suite majorée, suite minorée, suite bornée. • Suite arithmétique et suite géométrique. • Raisonnement par récurrence. • Limites des suites de référence : $n \mapsto n$, $n \mapsto n^2$, $n \mapsto n^3$; $n \mapsto \sqrt{n}$, $n \mapsto \frac{1}{n}$, $n \mapsto \frac{1}{n^2}$; $n \mapsto \frac{1}{n^3}$, $n \mapsto \frac{1}{\sqrt{n}}$. Limites des suites arithmétiques et des suites $k \to k^n$ ($k > 0$). • Opérations sur les limites.	L'élève doit être capable de : - indiquer le rang, l'indice d'un terme d'une suite ; - calculer un terme de rang ou d'indice donné ; - donner le nombre de termes d'une suite finie ; - justifier qu'une suite est croissante, décroissante, majorée, minorée ou non ; - prouver qu'une suite est arithmétique ou géométrique ; - calculer le terme général et la somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique ; - utiliser le symbole $\sum$ sur des exemples simples ; - prouver un résultat en utilisant un raisonnement par récurrence ; - calculer la limite d'une suite quelconque en utilisant les limites des suites de référence, les limites des suites particulières (arithmétiques, géométriques) et les opérations sur les limites.	Dans les travaux pratiques, le professeur traitera des cas de suites définies par $u_n = f(n)$ et $u_{n+1} = f(u_n)$ et des exemples de situations pouvant se traduire par des suites. La représentation graphique des suites, de même que l'utilisation d'une calculatrice programmable, permettront d'émettre des conjectures quant à la variation, à la minoration ou à la majoration d'une suite. La mise en place du raisonnement par récurrence se fera en travaux pratiques.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ORGANISATION DES DONNEES	**DENOMBREMENT** • Notions ensemblistes (réunion, intersection, produit cartésien, complémentaire, différence, partition). • Cardinaux d'ensembles finis (card(AUB), card(AxB), card(A^n), card(P(E)) • Dénombrement (arrangement, combinaison, permutation). • Formule du binôme de Newton. • Triangle de Pascal.	L'élève doit être capable de: - utiliser le langage des ensembles ; - utiliser les propriétés portant sur les cardinaux d'ensembles finis pour résoudre des problèmes de dénombrement ; - identifier les situations où interviennent les combinaisons, les arrangements ou les permutations ; - utiliser les formules appropriées pour résoudre des problèmes de dénombrement ; - utiliser la formule du binôme de Newton et le triangle de Pascal pour résoudre des problèmes.	Outre l'application des formules sur les cardinaux et les dénombrements, le professeur exercera l'élève sur la construction d'algorithmes (arbres, tableaux,...) qui, dans certaines situations, facilitent la résolution des problèmes de dénombrement.
	STATISTIQUES • Caractéristiques de dispersion : étendue, écart moyen, variance, écart-type.	L'élève doit être capable de calculer les caractéristiques de dispersion d'une série statistique à une variable.	

TERMINALE H

L'application des mathématiques, dans quelque domaine que ce soit, implique une adaptation au contexte et une bonne intégration des connaissances.
Une bonne maîtrise des mathématiques est essentielle pour la résolution de problèmes en informatique tels que :

- effectuer des opérations logiques ;
- organiser et traiter de l'information ;
- résoudre des problèmes de programmation linéaire ;
- résoudre des problèmes de dénombrement.

Le programme de mathématiques de la série H devrait favoriser l'utilisation des mathématiques comme outil de résolution des problèmes, les rendant ainsi plus concrètes.

Le programme de terminale H est bâti sur la double intention suivante :
- permettre à l'élève de poursuivre des études supérieures ;
- permettre à l'élève d'entrer dans une vie professionnelle tout en veillant aux capacités d'adaptation à l'évolution scientifique.

Pour ce faire ;

1) Une place importante sera faite aux activités graphiques et aux activités numériques. Les activités graphiques permettent de visualiser bon nombre de phénomènes et concourent aussi à la formation personnelle de l'élève. Elles développent également les qualités personnelles de soins et de précision, tout en mettant l'accent sur les réalisations combinant un savoir faire manuel et une réflexion théorique. Les activités numériques quant à elles jouent un rôle technique ; elles permettent d'entraîner l'élève à combiner l'expérimentation et le raisonnement mathématique.

2) La formation devra permettre à l'élève de savoir utiliser une calculatrice scientifique programmable dans les situations liées au programme de la classe.
   a) Il devra savoir utiliser les touches des fonctions qui figurent au programme de la classe.
   b) Il devra savoir programmer le calcul des valeurs d'une fonction à une variable et, enfin, savoir programmer le calcul du $n^{ième}$ terme d'une suite définie par une relation de récurrence du type $u_{n+1}=f(u_n)$ et une condition initiale.

Le programme énumère les différents points de contenu à traiter et les principaux objectifs à atteindre. Il précise également dans un commentaire, le sens à donner à certaines notions ou les limites à respecter dans leur traitement.
Le professeur n'est nullement tenu, dans la progression de son enseignement, de suivre l'ordre dans lequel sont présentées les différentes rubriques. Cependant, il lui est demandé de tenir un bon équilibre entre les différentes parties du programme et de n'en négliger aucune.
Le cours proprement dit doit être bref et porter sur les notions et résultats que l'élève doit connaître et savoir utiliser. Seules quelques démonstrations particulièrement instructives méritent d'y figurer.

Le programme tient compte de la place importante qu'occupe l'informatique dans la classe de terminale H. Pour cela, le professeur est invité à développer au maximum les activités mathématiques exploitant les matériels informatiques affectés à cette classe.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**LIMITES DE FONCTIONS** • Théorèmes de comparaison. • Compatibilité avec l'ordre. • Limite d'une fonction composée. • Asymptotes (horizontales, verticales, obliques).	L'élève doit être capable de : - calculer la limite d'une fonction à l'aide des énoncés ; - déterminer une asymptote horizontale ou verticale ; - justifier si une droite donnée est asymptote à une courbe donnée ou non.	Les énoncés sont admis.
	CONTINUITE D'UNE FONCTION • Continuité d'une fonction en un point. • Continuité d'une fonction sur un intervalle. • Image d'un intervalle par une fonction continue. • Continuité et dérivabilité.	L'élève doit être capable de : - Justifier la continuité d'une fonction en un point ou sur un intervalle ; - Déterminer l'image d'un intervalle par une fonction continue.	Il s'agit de donner à l'élève une approche intuitive de la notion de continuité, pour lui fournir un langage efficace dans l'utilisation de certains théorèmes (l'image d'un intervalle par une fonction continue, existence de primitives pour une fonction continue,...).
	CALCUL DIFFERENTIEL • **Dérivation** - dérivation des fonctions de la forme u^n ($n \in \mathbb{Z}$), exp$u$, ln$u$ et x^α ($\alpha \in \mathbb{R}$). • **Primitives** - Primitives d'une fonction continue sur un intervalle ; - Primitives des fonctions usuelles.	L'élève doit être capable de : - calculer la dérivée d'une fonction de la forme u^n ($n \in \mathbb{Z}$), exp$u$, ln$u$ et x^α ($\alpha \in \mathbb{R}$) ; - utiliser les propriétés de la dérivation pour étudier une fonction ; - déterminer une primitive d'une fonction.	Il s'agit de consolider les acquis de 1ère H. les formules vues en 1ère H seront rappelées sans démonstration et réinvesties à travers des exercices.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**ETUDE ET REPRESENTATION GRAPHIQUE DE FONCTIONS** • variation, comportement local ou asymptotique, tracé. • Exploitation d'une représentation graphique : - propriétés d'une fonction obtenues à partir de sa représentation graphique ; - équations du type f(x)= λ et inéquations du type f(x) $\leq \lambda$.	L'élève doit être capable de : - étudier les variations d'une fonction (limites, sens de variation, extremums) ; - déterminer les comportements asymptotiques d'une fonction ; - exploiter les résultats issus de l'étude ou de la représentation graphique d'une fonction pour résoudre une équation ou une inéquation.	Pour les comportements asymptotiques, il s'agit de déterminer les droites asymptotes et, sur des exemples, préciser la position relative de la courbe par rapport aux asymptotes.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**LIMITE D'UNE SUITE NUMERIQUE** • Comparaison. • Ordre et limites. • Opérations sur les limites (somme, produit, quotient). • Limite et comportements asymptotiques comparés des suites (ln n), (a^n), a réel strictement positif, (n^p), p entier.	L'élève doit connaître les limites et les comportements asymptotiques comparés des suites indiquées dans le programme. L'élève doit être capable de mettre en œuvre, sur des exemples, les énoncés admis sur les limites.	Le théorème de convergence des suites croissantes majorées (ou décroissantes minorées) est hors programme. Les minorations ou les majorations indiquées dans le programme, qui permettent de calculer les limites, doivent être faciles à obtenir. Le professeur n'est pas tenu de faire les démonstrations des différentes propriétés. L'étude de la convergence de suites récurrentes de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ n'est pas un objectif du programme. Les énoncés usuels sur les limites sont déduits sur ceux relatifs aux fonctions. Il n'y a donc pas lieu de s'attarder sur leur présentation.
	FONCTION LOGARITHME NEPERIEN • Définition et propriétés. • Limites usuelles : $\lim\limits_{x\to+\infty} \ln x$; $\lim\limits_{x\to 0^+} \ln x$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x}$ $\lim\limits_{x\to 0^+} x\ln x$ $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ • Etude et représentation graphique. • Equations, inéquations et systèmes comportant des fonctions logarithme népérien.	L'élève doit être capable de : étudier et représenter une fonction faisant intervenir la fonction logarithme népérien ; résoudre une équation, une inéquation ou un système d'équations faisant intervenir la fonction logarithme népérien ; utiliser les limites usuelles dans l'étude des fonctions.	La fonction ln sera introduite comme étant la primitive de la fonction t → 1/t qui s'annule en 1. Les calculs de limites ainsi que les équations et inéquations comportant des fonctions logarithmiques ont pour rôle majeur d'aider l'élève dans l'étude des fonctions (notamment dans les calculs des limites aux bornes de l'ensemble de définition et de l'étude du signe de la dérivée d'une fonction). Le professeur pourra faire cas de la fonction logarithme décimal pour les besoins des autres disciplines. L'étude générale de la fonction logarithme en base a est hors programme.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
	FONCTION EXPONENTIELLE DE BASE e • Définition – notations – propriétés. • Limites usuelles : $\lim_{x\to+\infty} e^x$, $\lim_{x\to-\infty} e^x$, $\lim_{x\to-\infty} xe^x$, $\lim_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x}$, $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x}$. • Dérivation. • Etude et représentation graphique. • Définition de a^b (a>0 et b>0). • Equations, inéquations et systèmes linéaires. **Fonctions puissances** • Etude et représentation graphique d'exemples de fonctions du type : $x \to x^n$ (x réel et n entier), $x \to x^\alpha$ (x strictement positif et α réel). • Croissance comparée des fonctions de référence. $x \mapsto e^x$, $x \mapsto \ln x$, $x \to x^n$; $\lim_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x^\alpha}$, $\lim_{x\to+\infty} x^\alpha e^{-x}$ $\alpha>0$; $\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x^\alpha}$, $\lim_{x\to 0} x^\alpha \ln x$. **TRAVAUX PRATIQUES** Exemples d'étude de phénomènes exponentiels discrets (suites géométriques) ou continus (fonctions exponentielles).	L'élève doit être capable de : - étudier et représenter graphiquement les fonctions $x \mapsto e^x$, $x \mapsto x^n$ et $x \mapsto x^\alpha$; - résoudre une équation, une inéquation ou un système d'équations faisant intervenir les exponentielles ; - utiliser les limites usuelles et les croissances comparées dans la résolution des problèmes. L'élève doit connaître les limites usuelles et les croissances comparées.	On admettra l'existence et la dérivabilité de la fonction exponentielle. On pourrait par exemple introduire la fonction exponentielle de la façon suivante : la fonction définie sur $\mathbb{R}$, prenant ses valeurs dans l'intervalle]o, +∞ [et telle que pour tout réel x, et pour tout réel y strictement positif y = exp x équivaut à x = lny. L'élève doit avoir une bonne pratique des représentations graphiques des fonctions étudiées et savoir en déduire celles des fonctions directement apparentées telles que $t \mapsto e^{\alpha t}$ et $t \mapsto a^t$. Pour les limites, on s'en tiendra à des exemples simples et aux cas se ramenant à celles données dans le programme. Le professeur veillera à prendre des exemples de problèmes issus des sciences économiques, de gestion, de physique, …

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ANALYSE	**CALCUL INTEGRAL** • Intégrale d'une fonction continue sur un segment. - définition et notation ; interprétation graphique à l'aide d'une aire dans le cas d'une fonction positive ; - propriétés : relation de Chasles , linéarité, inégalité de la moyenne ; - valeur moyenne d'une fonction ; - techniques de calculs d'intégrales : lecture inverse de formules de dérivation, intégration par parties ; • **Travaux pratiques** : exemples d'encadrement d'une intégrale au moyen d'un encadrement de la fonction à intégrer.	L'élève doit être capable de : - déterminer une intégrale soit par primitivation soit par intégration par parties ; - déterminer l'aire d'un domaine plan délimité par une courbe, l'axe des abscisses, les droites d'équations x = a et x = b en unité d'aires ; - utiliser les propriétés des intégrales pour résoudre des problèmes (encadrement d'intégrales).	L'intégrale de Riemann est hors programme. On se limitera au cas d'une fonction continue sur un intervalle. Aucune théorie de la notion d'aire n'est au programme. On admettra son existence et ses propriétés élémentaires. Lors du calcul d'intégrales, tout excès de technicité est exclu. Les formules de changement de variables sont hors programme. Lors des travaux pratiques, on se limitera à des exemples simples et toutes les indications nécessaires seront fournies.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ALGEBRE	**NOMBRES COMPLEXES** • Définition. • Forme algébrique. • Opérations dans □ . • Forme trigonométrique (module et argument d'un nombre complexe). • Formule de Moivre. • Formules d'Euler. • Propriétés.	L'élève doit être capable de : - effectuer des calculs dans □ ; - utiliser les propriétés des opérations dans □ pour résoudre des équations (du premier degré et du second degré) et des systèmes d'équations ; - déterminer le module et un argument d'un nombre complexe donné ; - utiliser les formules de Moivre et d'Euler pour transformer des expressions trigonométriques.	Il s'agit de fournir à l'élève des outils qui seront utilisés en sciences physiques ainsi que dans les études supérieures.
	MATRICES • **Définition** - définitions ; -égalité de matrices. • ***Matrices* particulières.** - Matrice carrée, matrice symétrique ; - Matrice ligne, matrice colonne ; - Matrice diagonale ; - Matrice nulle, matrice unité. • **Transposée d'une matrice** • **Opérations sur les matrices** - somme de matrices ; - multiplication d'une matrice par un réel ; - produit de matrices. • **Propriétés** **Travaux pratiques** **-** exemples d'utilisation des matrices.	L'élève doit connaître : - la définition d'une matrice ; - les matrices particulières. L'élève doit être capable de : - Justifier l'égalité de deux matrices ou non ; - déterminer la transposée d'une matrice donnée ; - exécuter correctement les opérations sur les matrices (somme, multiplication par un réel, produit) ; - utiliser la représentation matricielle dans le traitement de situations diverses.	Lorsqu'on doit traiter une information comportant plusieurs variables, il est parfois très efficace de représenter les valeurs de ces différentes variables par des matrices. Dans ces matrices, une position précise est assignée à chaque variable. Pour la mise en situation on pourra donner des exemples pratiques ; entre autres l'exemple suivant : donner un tableau qui indique par semaine (lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche), le nombre de litres d'essence (super, ordinaire, diesel) vendus par un distributeur dans une station service dans une localité donnée. Tout développement théorique sur les matrices et les espaces vectoriels est hors programme.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ORGANISATION DE DONNEES	**PROBABILITE** **Langage probabiliste** • Univers des éventualités, évènement, évènement élémentaire, évènement certain, évènement impossible. • Evènements incompatibles, évènements contraires, évènement" A ou B", évènement "A et B". **Notion de probabilité** • Définition. • Propriétés : probabilité d'une réunion d'évènements incompatibles, d'un évènement contraire ; formule reliant les probabilités de $A \cup B$ et $A \cap B$ puis celle liant A et $\overline{A}$. • Cas où les évènements élémentaires sont équiprobables.	L'élève doit être capable de : - décrire des expériences aléatoires simples grâce au langage probabiliste ; - identifier une situation d'équiprobabilité ; - calculer la probabilité d'un évènement.	Le programme se limite à des ensembles finis. L'objectif est d'entraîner l'élève à décrire quelques expériences aléatoires simples, et à calculer des probabilités. On évitera tout développement théorique. Les notions d'espace probabilisé, de probabilité conditionnelle, de probabilité produit et de variable aléatoire ne sont pas au programme. Pour introduire la notion de probabilité, on pourrait s'appuyer sur l'observation d'un phénomène aléatoire en mettant en évidence la relative stabilité de la fréquence d'un évènement donné lorsque cette expérience est répétée un très grand nombre de fois. On initiera l'élève à l'utilisation de partitions et de représentations (arbres, tableaux,…) pour organiser et dénombrer des données relatives à une expérience aléatoire.

THEMES	CONTENUS	OBJECTIFS	COMMENTAIRES
ORGANISATION DE DONNEES	**SERIES STATISTIQUES A DEUX VARIABLES** • Tableaux, distributions marginales. • Nuage de points, point moyen. • Exemples d'ajustement affine par des méthodes graphiques (méthode de Mayer, méthode des moindres carrés).	L' élève doit être capable de : - représenter un nuage de points et son point moyen ; - mettre en place un ajustement affine d'un nuage de points.	Pour l'ajustement affine par des méthodes graphiques, toutes les indications utiles seront fournies ; on admettra que la droite cherchée passe par le point moyen. En ce qui concerne la méthode des moindres carrés, il s'agit d'ajuster le nuage de points par une droite d'équation y = ax+b telle que l'écart moyen entre les points observés $M_i(x_i, y_i)$ et les points théoriques $(x_i, ax_i + b)$ soit minimal. La droite cherchée est celle qui minimise la somme des carrés des écarts entre les éléments de la droite et les éléments de la série observée, c'est-à-dire celle qui rend minimal $S(a,b) = \sum_{i=1}^{n} e_i^2$ avec $e_i = y_i - (ax_i + b)$. La droite d'ajustement de y en x a pour équation y = ax + b avec a = $\frac{COV(x,y)}{\sigma^2{}_x} = \frac{COV(x,y)}{V(x)}$ et $b = \overline{y} - a\overline{x}$. Pour les calculs de a et b, on utilisera les fonctions statistiques de la calculatrice. Le détail des calculs n'est pas exigible.