

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE 6^{ème} SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE INDUSTRIELLE

Chaque fois que c'est nécessaire, il sera fait usage des moyens modernes de calcul.

I. ALGÈBRE-ANALYSE

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS/MATIÈRES	INDICATIONS METHODOLOGIQUES
1. NOMBRES COMPLEXES		
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les nombres complexes ; - Effectuer les opérations sur les nombres complexes ; - Déterminer le module, l'argument, le conjugué d'un nombre complexe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notions, Propriétés, opérations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quel que soit le mode de définition choisi, les nombres complexes et les opérations sur ceux-ci seront interprétées de manière algébrique, géométrique et matricielle. - On montrera que l'ensemble des nombres complexes est un corps, un espace vectoriel ; - On calculera le module, le conjugué et l'argument d'une somme, d'un produit, d'une puissance, d'un quotient des nombres complexes et on appliquera la formule de MOIVRES ; - On passera d'un nombre complexe écrit sous forme algébrique au nombre écrit sous forme trigonométrique et réciproquement .
<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter géométriquement le nombre complexe. 	<p style="text-align: center;">Interprétation géométrique des nombres complexes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On représentera les nombres complexes par les points du plan.
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des équations du degré inférieur ou égal à deux. 	<p style="text-align: center;">Equation dans C</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On résoudra les équations binômes et des équations du 2^{ème} degré dans C.
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les nombres complexes à la résolution des problèmes (Algébriques 	<p style="text-align: center;">Applications géométriques et algébriques des nombres complexes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On appliquera les nombres complexes à la linéarisation des expressions

et géométriques).	<ul style="list-style-type: none"> - Linéarisation, formules d'Euler - Etude des similitudes planes 	<p>trigonométriques et à l'étude des similitudes planes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - On introduira et appliquera les formules d'Euler ; - On pourra traiter quelques applications à la physique.
2. Etudes des fonctions logarithmiques et exponentielles		
<ul style="list-style-type: none"> - Définir les fonctions logarithmiques et exponentielles ; - Etudier et représenter graphiquement les fonctions logarithmiques et exponentielles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notions, - propriétés, - opérations 	<ul style="list-style-type: none"> - On étudiera les fonctions logarithmiques et on en donnera une représentation graphique. - On appliquera le calcul logarithmique et exponentiel à la résolution des problèmes démographiques et économiques.
3. Calcul différentiel et intégral.		
<ul style="list-style-type: none"> - Définir la différentielle d'une fonction. 	Différentiel d'une fonction à une variable Notions, propriétés	<ul style="list-style-type: none"> - On définira la différentielle d'une fonction à partir des dérivées.
<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter graphiquement la différentielle d'une fonction en un point. 	Interprétation graphique de la différentielle d'une fonction en un point.	<ul style="list-style-type: none"> - On interprétera graphiquement la différentielle d'une fonction en un point.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer les opérations sur la différentielle. 	Calcul différentiel	<ul style="list-style-type: none"> - On calculera la différentielle d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une puissance.
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître une primitive et appliquer les propriétés. 	Primitives et intégrales indéfinies Notions, propriétés.	<ul style="list-style-type: none"> - On définira la primitive à partir de la dérivée.
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les primitives immédiates. 	Calcul des primitives. Primitives des fonctions usuelles. usuelles.	<ul style="list-style-type: none"> - On donnera les primitives des fonctions usuelles (Primitives immédiates).
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les différentes méthodes d'intégrations pour le calcul des primitives. 	Méthodes d'intégration.	<ul style="list-style-type: none"> - On se limitera à des cas simples méthodes d'intégrations par décomposition, par changement de variable et par partie.

<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter une intégrale définie et en appliquer les propriétés. 	<p>Intégrales définies Notions, propriétés Représentation graphique de l'intégrale d'une fonction continue sur [a, b]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On fera l'interprétation de l'intégrale définie $\int_a^b f(x)dx$ comme étant la différence des valeurs d'une fonction primitive de f aux points b et a.
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les propriétés et les différentes méthodes d'intégration. 	<p>Calcul des intégrales définies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On insistera sur les faits d'un changement des variables sur les limites d'une intégrale définie.
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les propriétés de l'intégrale définie au calcul d'aires et de volume de révolution. 	<p>Calcul d'aires, de volumes de révolution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On appliquera les propriétés de l'intégrale définie aux calculs d'aires et de volumes de révolution.
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître une équation ; - différentielle du 1^{er} et 2^{ème} ordre. 	<p>Equations différentielles du premier et du second ordre : Notions et propriétés).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On reconnaîtra une équation différentielle par sa forme.
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre une équation différentielle du premier ordre. 	<p>Equations différentielles du premier ordre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On traitera des cas simples d'équations différentielles du premier ordre à variables séparées et séparables. - On en donnera l'interprétation graphique des solutions.
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre une équation différentielle du second ordre. 	<p>Equations différentielles du second ordre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On étudiera les équations différentielles incomplète, homogènes à coefficients constants, sans second nombre.
<ul style="list-style-type: none"> - Approcher certaines fonctions par des fonctions polynômes. 	<p>Développement en série de Mac Laurin Formule de Taylor et de Mac Laurin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On appliquera la formule de Mac LAurin pour développer en série quelques fonctions usuelles sin, cos, tg, cotg, arc sin, arc cos, arc cotg, arc tg, $\ln(1 \pm x)$, e^x; a^x,
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les structures algébriques des ensembles N, Z, Q, R et C. 	<p>Structures algébriques des ensembles N, Z, Q, R et C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On appliquera les propriétés des opérations dans les ensembles N, Z, Q, R et C et on établira la structure du groupe, d'anneau, de corps et espace vectoriel.

II. GEOMETRIE :

1. GEOMETRIE ANALYTIQUE DE L'ESPACE.		
- déterminer les équations vectorielles, paramétriques et cartésiennes des plans et droites.	Equations vectorielles, paramétriques et cartésiennes des plans et droites.	- On déterminera des équations vectorielles paramétriques et cartésiennes des plans et droites.
- Calculer la distance de deux points , d'un point à une droite, d'un point à un plan.	Distance de deux points, d'un point à une droite, d'un point à un plan.	- On calculera la distance entre 2 points donnés, d'un point à une droite, d'un point à un plan.
2. GEOMETRIE ANALYTIQUE PLANE		
CERCLE		
	Equation paramétrique : - Position de 2 cercles : corde commune et axe radical ; - faisceau de cercles.	On rappellera les notions vues en 5 ^{ème} secondaire sur le cercle.
Déterminer les équations des lieux géométriques par la méthode de traduction et de la génératrice..	Lieux géométriques : - Méthodes de traduction ; - Méthode de génératrice.	On appliquera ces 2 méthodes pour déterminer les équations de l'ellipse, de l'hyperbole, de la parabole et du cercle.
Reconnaître une conique par son équation cartésienne réduite et déterminer ses éléments géométriques	Coniques : - définition géométriques et équations cartésiennes réduites.	On étudiera les coniques en axes orthogonaux et on en donnera les définitions monofocale et bifocale ; On établira le lieu entre les deux définitions.
- Réduire l'équation générale du deuxième degré et classer les coniques.	Réduction de l'équation générale du deuxième degré à deux variables et classification des coniques.	- on définira une conique à partir d'une équation générale de deuxième degré à deux variables ; - on réduira cette équation et on en déduira le type de conique par un changement de repère adéquat on déterminera ses éléments géométriques (foyer, directrice associée, sommet, ...) on représentera graphiquement une conique (dans un repère orthonommée).
APPLICATIONS		
- Reconnaître les différentes positions	- Positions relatives d'une droite et une	- On étudiera les positions relatives

<p>d'une droite par rapport à une conique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les équations des tangentes et normales à une conique et les représenter graphiquement ; 	<p>conique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tangentes et normales à une conique; - 	<p>d'une droite par rapport à une conique et on en déduira l'étude des tangentes et des normales à une conique en faisant intervenir la géométrie, l'algèbre et l'analyse (lieux géométriques, dérivées et différentielles).</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les axes de symétrie, les asymptotes et la polaire d'un point par rapport à une conique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Axe de symétrie ; - Asymptotes ; - Pole et polaire par rapport à une conique. 	<ul style="list-style-type: none"> - On déterminera les axes de symétrie, les asymptotes et la polaire d'un point par rapport à une conique en faisant intervenir la géométrie, l'algèbre et l'analyse.
<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les équations polaires et paramétriques d'une conique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conique en coordonnées polaires et système d'équations paramétriques d'une conique. 	<ul style="list-style-type: none"> - On déterminera les équations polaires et paramétriques d'une conique et on les représentera graphiquement ; - On déterminera les équations polaires de quelques courbes particulières, notamment : la droite, le cercle, la strophoïde, cycloïde et cissoïde,

TRANSFORMATION PLANE		
<ul style="list-style-type: none"> - définir une similitude directe ou indirecte notamment au moyen des nombres complexes. - Décomposer une similitude directe ou indirecte et en déterminer les invariants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Similitudes planes ; - Etudes des similitudes planes par les nombres complexes. 	<ul style="list-style-type: none"> - On définira et on donnera la décomposition d'une similitude plane ; - On étudiera les similitudes directes et indirectes par les nombres complexes en assimilant le plan orienté muni d'un repère orthonormé direct à l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes.

IV. CALCUL DES PROBABILITES

<ul style="list-style-type: none"> - utiliser des tableaux statistiques, des diagrammes en arbre ou des partitions pour calculer des probabilités ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Probabilité ; - Définition - Loi de la somme ; 	<ul style="list-style-type: none"> - L'examen de tableaux statistiques conduira à approcher empiriquement la probabilité.
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - reconnaître et utiliser l'indépendance d'événements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Loi du produit ; - Probabilités conditionnelles, événements indépendants. 	<ul style="list-style-type: none"> - On rencontrera des dénombrements et situations probabilistes conduisant à l'utilisation de partitions ou de diagrammes en arbre. - Le but est de rencontrer des situations à caractère aléatoire et de les traiter au moyen du calcul des probabilités.
<ul style="list-style-type: none"> - Préciser la signification des termes : variables aléatoires, loi de probabilité, espérance mathématique, variance et écart-type d'une variable aléatoire. - Résoudre des problèmes de probabilité en utilisant, des dénombrements une table, une calculatrice ou un logiciel. - Reconnaître des conditions d'application des lois de probabilité ; - Utiliser le calcul des probabilités pour comprendre la partie, analyser critiquer des informations chiffrées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notions de variables aléatoires ; - Espérance mathématique, variance et écart-type ; - Loi binomiale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les notions fondamentales seront dégagées au départ d'expériences aléatoires discrètes ou , éventuellement, continues. - On calculera l'espérance mathématique, la variance et l'écart type dans le cas d'une loi binomiale. - A partir de la loi binomiale, on rencontrera quelques exemples suffisamment diversifiés conduisant à une approche de la loi normale et de la loi de Poisson. On dégagera à cette occasion quelques conditions d'application de ces lois.