

تونس، في 2 نوفمبر 1981

الجمهورية التونسية

— 0 —

وزارة التربية القومية

— 0 —

من وزير التربية القومية

الى

منشور عدد 81/132 صادر عن
الادارة العامة للبرامج والتكوين المستمر

- السادة المديرين الجهويين للتعليم الثانوي
- السيدات والسادة متفقدات ومتفقدو التعليم الثانوي
- السيدات والسادة مديرات ومديري مدارس
- الترشيح والمدارس والمعاهد الثانوية

الموضوع : حول ابرامج الرياضيات .

— 0 —

وبعد ، أتشرف بأن ارسل اليكم صيغة هذا مشاريع اولية خاصة ببرامج الرياضيات للسنتين الثالثة والرابعة من التعليم الثانوي والسنة الثالثة من التعليم الثانوي المهني .

فالرجاء منكم العمل على انجاز الاجراءات التالية :

- توزيع هاته المشا ربح في اقرب وقت ممكن على كافة مدرسي الرياضيات وكذلك اعلام مدرسي العلوم الفيزيائية والمواد التقنية العاملين بمعهدكم .
- دعوة هؤلاء المدرسين الى :
- (1) النظر في هذه المشا ربح الاولية ودراستها بصفة محكمة خلال فترة اسبوع .

(2) مناقشتها فيما بعد اثناء اجتماع ينظم بالمعهد ويتوج بصياغة

تقرير احمالي يتضمن الملاحظات والمقترحات التي يستقر عليها راي مجموعة الاساتذة المعنيين والمرغوب توجيه هذا التقرير الى وزارة التربية القومية - الادارة العامة للتعليم والبرامج والتكوين المستمر - قبل يوم 18 نوفمبر 1981 .

والسلام . / .

عن وزير التربية القومية

وبان منه

مدير البرامج

محمد بولبيار

AVANT PROJETS DE PROGRAMMES DE MATHÉMATIQUES

CLASSES DE - 3^e ANNEE DE L'E. PROFESSIONNEL

DE - 3^e et 4^e ANNEES DE L'E. SECONDAIRE

Ces trois Avant Projets ont été élaborés par la Commission de Programmes de Mathématiques. Pour cela, celle-ci a pris en considération, entre autre, les nouveaux programmes de Mathématiques de l'Enseignement Primaire et des deux premières années des Enseignements Secondaire et Professionnel.

Vous êtes priés de bien vouloir

1) examiner et étudier minutieusement ces avant projets et indiquer en particulier, de façon claire et précise,

- les thèmes que vous jugeriez devoir figurer dans le programme de chacune des différentes classes, sections et spécialités (3^eP, 3^e S, 4^e M-Sc., M-Tech.; Lettres, Normale, Electro-mécanique, Génie Civil, Métiers de l'Habillement, Comptabilité, Secrétariat).

Pour cela, la collaboration avec les collègues physiciens et techniciens est très utile.

- le mode d'introduction de la notion de vecteur qui vous paraît le plus adéquat. A ce sujet, sont soumises à votre appréciation les approches suivantes:

a) Bipoints équipollents ; relations d'équipollence.

Vecteur. Addition des vecteurs.

b) Translation. Vecteur d'une translation (le vecteur \vec{AB} de la translation $t_{(A,B)}$ est la classe des bipoints qui définissent cette translation). Composition des translations. Addition des vecteurs.

c) Translation. Vecteur (le vecteur est défini comme étant le graphe d'une translation). Composition des translations. Addition des vecteurs.

2) faire part de vos critiques, remarques et suggestions lors de la réunion qui sera organisée à cet effet dans votre établissement et au cours de laquelle, après discussion, un rapport de synthèse sera établi en équipe et adressé au Ministère de l'Education Nationale, Direction Générale des Programmes et de la Formation Continue, avant le 18 Novembre 1981, délai de rigueur.

Avant Projet de Programme de Mathématiques

3ème Année Secondaire

I - Algèbre

- | | |
|--|--|
| 1° - Relation d'équivalence. Partition d'un ensemble .
- Application; bijection; composition des applications . | Ces notions n'ont pas à faire l'objet d'un apprentissage pour elles-mêmes; on les introduira, sans s'y attarder, à partir d'exemples et les utilisera, lorsque le besoin s'en fera sentir, dans les différentes parties du programmes. |
| 2° - Nombres réels.
Valeurs décimales approchées d'un nombre réel. | Il s'agit de montrer la nécessité d'une extension de \mathbb{Q} conservant les propriétés de cet ensemble (on pourra, pour cela, démontrer que la mesure de la diagonale d'un carré de côté 1 n'est pas un rationnel. On introduira la notation \sqrt{a} , $a \in \mathbb{Q}^+$ et on évoquera, sur des exemples, la notion de développement décimal illimité, périodique ou non, d'un réel. |
| - Droite graduée: repère d'une droite; abscisse d'un point dans un repère donné. | Le plan étant muni d'une distance, on admettra qu'on peut définir une bijection de l'ensemble des points d'une droite sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels. |
| - Addition dans \mathbb{R} . Propriétés.
Soustraction dans \mathbb{R} . Propriétés.
Sommes algébriques. | |
| - Valeur absolue d'un réel. | La valeur absolue d'un réel x , notée $ x $, est définie par
$ x = x$ si $x \in \mathbb{R}^+$
$ x = -x$ si $x \in \mathbb{R}^-$ |
| - Mesure algébrique d'un bipoint, relation de Chasles, distance de deux points d'une droite graduée. | |
| - Multiplication dans \mathbb{R} . Propriétés.
Quotient d'un réel par un réel non nul. Calculs sur les quotients. | |
| - Calculs sur les puissances, Produits $(a+b)^2$; $(a-b)^2$; $(a+b)(a-b)$. | |
| - Exercices de factorisation. | On pourra proposer des exercices du type :
factoriser : $x^2 - 5$; $x^2 - \frac{2}{3}$;
$x^2 + 2x\sqrt{3} + 3$; ... |
| - Ordre dans \mathbb{R} . Intervalles.
Ordre et Opérations. Encadrements. | Il existe dans \mathbb{R} une relation d'ordre total notée \leq prolongeant celle définie dans \mathbb{Q} . Ainsi, dans \mathbb{R} , comme dans \mathbb{Q} , $a \leq b$ signifie $a - b \in \mathbb{R}^-$ |
| - Equations et Inéquations du premier degré à une inconnue. | Sur des exemples à coefficients numériques. |

II Géométrie plane

Il s'agit de rappeler certaines propriétés géométriques étudiées expérimentalement dans les classes antérieures et d'introduire des propriétés nouvelles en utilisant en particulier les notions de direction de droites, de projection, de distance, de symétrie, de vecteur.

- Droites parallèles; direction de droites.
 - Droites perpendiculaires; directions orthogonales.
 - Projection sur une droite selon une direction. Projection orthogonale.
 - Repérage dans le plan.
 - Symétrie orthogonale par rapport à une droite. Symétrie Centrale.
- On démontrera que ces symétries conservent l'alignement, l'orthogonalité et le parallélisme
- On étudiera par ailleurs les propriétés relatives aux notions suivantes :
- médiatrices des côtés d'une triangle.
 - diagonales d'un rectangle.
 - Cercle circonscrit à un triangle rectangle.
 - droite passant par les milieux de deux côtés d'un triangle.
 - diagonales d'un parallélogramme.
 - côtés opposés d'un parallélogramme.
 - diagonales d'un losange.
 - médianes d'un triangle.
 - hauteurs d'un triangle.

- Vecteurs.

- Équivalents équipollents. Relation d'équipollence. Vecteur. Direction d'un vecteur non nul.
 - Addition des vecteurs. Propriétés.
- On dit que le bipoint (D,C) est équipollent au bipoint (A,B) si et seulement si les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu

Multiplication d'un vecteur par un réel. On montrera que :

quel que soit \vec{V} :

$$1. \vec{V} = \vec{V}$$
$$0. \vec{V} = \vec{0}$$

quel que soient les réels k et k' , quel que soit \vec{V} :

$$k(k' \cdot \vec{V}) = (kk') \vec{V}$$
$$(k + k') \cdot \vec{V} = k \cdot \vec{V} + k' \cdot \vec{V}$$

III Géométrie dans l'espace.

- Détermination d'un plan.
- Droites parallèles.
- Droites et plans parallèles.

Il s'agit d'utiliser, de consolider et de compléter les notions acquises en 2^e Année lors de l'étude descriptive de l'espace.

Avant Projet de Programme de Mathématiques

4e Année Secondaire

I - Algèbre

- Application; image d'une partie d'un ensemble. Restriction d'une application. Composition de deux bijections; bijection réciproque d'une bijection
- Racine carrée d'un réel positif. Racine carrée d'un produit. Racine carrée d'un quotient. Calculs approchés de racines carrées.

On admettra que l'application
 $f : \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^+_{>0}$
 $x \longmapsto x^2$
est bijective.

- Application d'une partie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ; représentation graphique. Applications linéaires et applications affines de \mathbb{R} dans \mathbb{R} . Applications affines par intervalles.
- Equation cartésienne d'une droite du plan. Parallélisme. Orthogonalité.
- Equations et Inéquations du premier degré à deux inconnues à coefficients numériques.

On se limitera à quelques exemples puisés particulièrement dans la vie courante.

- Exemples variés de problèmes du premier degré.

Sur des exemples, résolution d'une équation, d'une inéquation, d'un système de deux équations, résolution graphique d'un système d'équations ou d'inéquations.

II Géométrie plane

- Enoncé de Thalès.
- Multiplication d'un vecteur par un réel.

On rappellera les propriétés étudiées en 3e Année et on montrera que :
quel que soit le réel k , quels que soient les vecteurs \vec{u} et \vec{v}

$$k(\vec{u} + \vec{v}) = k \cdot \vec{u} + k \cdot \vec{v}$$

- Coordonnées d'un vecteur dans une base, norme d'un vecteur. Repères cartésiens; repères orthonormés
- Rapport de projection orthogonale; symétrie de ce rapport. Relations métriques dans le triangle rectangle. Distance de deux points dans un repère orthonormé. Condition d'orthogonalité de deux vecteurs.
- Angle de deux demi-droites de même origine; mesure d'un arc de cercle; mesure d'un angle. Applications.

On montrera que la relation R définie par: quels que soient les couples de demi-droites (Ax, Ax') et (By, By') $(Ax, Ax') R (By, By')$ si et seulement si les deux couples ont même rapport de projection orthogonale est une relation d'équivalence. On appelle angle toute classe d'équivalence selon R .
On déterminera la somme des mesures des angles d'un triangle et on étudiera les propriétés angulaires des triangles particuliers et du parallélogramme.

- Éléments de trigonométrie. Relations trigonométriques dans le triangle rectangle. Applications aux polygones réguliers.
- Translation. Composition de translations
- Composée de deux symétries d'axes parallèles; composée des deux symétries d'axes perpendiculaires.
- Symétries laissant globalement invariante la réunion de deux droites de même origine, la réunion de deux droites sécantes, la réunion de deux droites parallèles.
- Symétries laissant globalement invariant un cercle. Intersection d'une droite et d'un cercle.

III Géométrie dans l'espace

- Plans parallèles.
- Droites et plans perpendiculaires
- Plan perpendiculaires
- Calculs d'éléments métriques des solides usuels.

On montrera que, dans une symétrie orthogonale, dans une symétrie centrale et dans une translation, un secteur angulaire $[ox, oy]$ et son image $[o'x', o'y']$ représentent le même angle. On étudiera par ailleurs les propriétés des secteurs angulaires déterminés par deux droites parallèles et une sécante.

Il s'agit d'utiliser, de consolider et de compléter les notions acquises lors de l'étude de la géométrie dans l'espace en 2e et 3e Années.

Programme Horaire : 2 Heures hebdomadaires séparées.

Commentaire

I. Algèbre

- Notion de fonction numérique
Cette notion sera introduite à partir de situations concrètes et elle fournira l'occasion de consolider le calcul dans \mathbb{R} .
- Notion d'équation, solution d'une équation
On exploitera certains exemples qui auront servi à la présentation de la notion de fonction.
- Equation du premier degré à une inconnue ($a x = b$ avec $a \neq 0$)
- Equation du type $(a x + b)(c x + d) = 0$ avec $a, c \neq 0$.
Sur des exemples numériques illustrant tous les cas
- Equation du second degré à une inconnue
On se limitera à la résolution directe de cette equation sur des exemples à coefficients numériques. Les formules seront admises et utilisées par la suite
- Equation du premier degré à deux inconnues $a x + b y = (a \neq 0 \text{ ou } b \neq 0)$.
Représentation graphique de l'ensemble des solutions.
le ou étant inclusif.
- Système de deux équations du premier degré à deux inconnues
Résolutions algébrique et graphique d'un tel système.

II. Géométrie

- Rapports trigonométriques d'un angle aigu (Rappel). Usage des tables
- Droite graduée. Mesure algébrique d'un bipoint.
- Théorème de Thalès. Réciproque - Application au triangle
Ce théorème et sa réciproque seront admis
- Triangles semblables.
Caractères de similitude
- Relations métriques dans un triangle rectangle, théorème de Pythagore et réciproque, application au calcul de la diagonale d'un carré et de la hauteur d'un triangle équilatéral.
- Polygones réguliers
Propriétés, constructions, calcul du côté, de l'apothème, du périmètre du triangle équilatéral, du carré, de l'hexagone régulier

N.B : En algèbre, les équations seront résolues dans \mathbb{R} et sans faire intervenir de paramètres

