

## Commission du second cycle (15-4-1972)

La classe de seconde est pour les élèves entrant dans le second cycle long le moment d'une orientation importante.

Pour les aider au maximum dans la détermination de leurs goûts et de leurs aptitudes, il est important que les activités mathématiques qui leur seront proposées mettent en évidence la puissance de l'outil mathématique, les méthodes et les habitudes de pensée qui peuvent intervenir dans de nombreux domaines.

Les deux activités les plus importantes sont :

- 1<sup>o</sup> *L'organisation de renseignements et la construction mathématique qui structure leur donnée.*
- 2<sup>o</sup> *La découverte de procédés pour approcher une structure mathématique trop riche par des structures déjà connues.*

*Exemple du premier type d'activité :*

Partant de données numériques, leurs présentations graphiques, tabulaires, relationnelles, etc... on débouche sur l'étude de fonctions, on organise cet ensemble de fonctions et on en extrait la notion d'espace vectoriel (la diversité du choix initial de données doit pouvoir s'adapter aux différentes motivations des élèves).

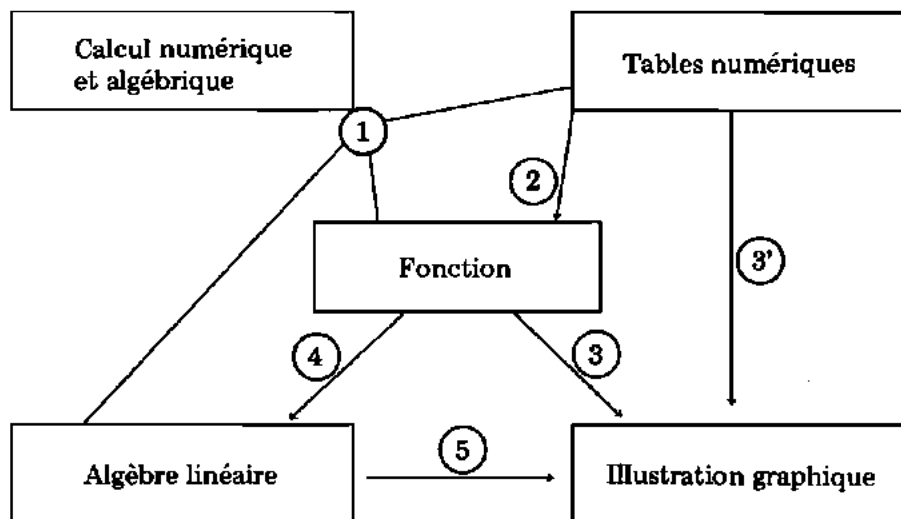
*Exemple du second type d'activité :*

Projections, coupes, permettant l'étude de relations ternaires par des relations binaires (travail sur les composantes d'un vecteur, géométrie descriptive, relations physiques, etc...).

Il ne s'agit pas d'imposer le contenu mathématique de ce tronc commun sous forme de programme linéaire mais de présenter un organigramme avec des carrefours de thèmes et leurs inter-connexions.

Voici notre description sur le contenu des carrefours (d'autres carrefours peuvent être abordés en thème d'étude) et la signification des passages; il reste à adapter la liberté d'un tel itinéraire à l'élan scientifique des élèves.

*Organigramme*



*Remarque*

Il n'a pas été prévu de carrefour portant sur la logique ou les structures algébriques fondamentales. Il appartient au professeur de dégager ces structures au fur et à mesure et d'en faire une étude adaptée à sa classe ; il en est de même de la signification des connecteurs et des quantificateurs, de leur emploi, des méthodes de raisonnement. D'autre part, une révision systématique des programmes du premier cycle serait contraire à l'esprit de ce projet ; le professeur fera des exercices de révision quand il le jugera utile.

*Description des carrefours et des flèches.*

*Calcul numérique et algébrique*

- Exercices de calculs numériques et littéraux dans  $\mathbb{R}$ .
- Résolution d'équations et inéquations du premier et du second degrés.

Toutes les autres parties sont fondées sur une bonne acquisition du calcul et donnent lieu à une pratique de ce calcul.

### *Tables numériques*

- Tableaux de valeurs statistiques
- Tableaux de nombres de la vie courante (horaires, tarifs, impôts...)
- Tables trigonométriques...

On peut à l'aide de telles tables définir des fonctions et les illustrer graphiquement (②, ③ et ③).

### *Fonctions*

- Etude de quelques fonctions simples d'une variable réelle ( $y = ax + b$ ,  $y = |x|$  ..)
- Fonctions définies à partir de tables ( $\cos x$ ,  $\sqrt{x}$ ...)

Le passage ④ consiste à rechercher des ensembles de fonctions stables par combinaisons linéaires.

### *Algèbre linéaire*

- 1) Définition d'un espace vectoriel sur  $\mathbb{R}$  ; sous-espaces vectoriels ; exemples.
- 2) Etude de  $\mathbb{R}^2$ .
  - Toute famille de trois vecteurs est liée.
  - Condition nécessaire et suffisante pour que deux vecteurs soient linéairement indépendants ; déterminants ; base ; application aux systèmes d'équations linéaires à deux inconnues.
  - Application linéaire ; matrice dans une base.  
⑤ consiste à étudier  $\mathbb{R}^2$  comme plan affine ; équation de droites, représentation graphique.

### *Quelques thèmes d'études*

- Etude d'autres espaces vectoriels (éventuellement sur d'autres corps).
- Etude de structures algébriques : groupes, anneaux, corps, algèbre de Boole.
- Règle à calcul, machine à calculer.
- Etude d'un espace affine d'espace directeur  $\mathbb{R}^2$  ou  $\mathbb{R}^3$ , liaison avec "l'espace physique".
- Calcul des propositions.
- Calcul des prédicats.
- Initiation à l'informatique.
- Tracés géométriques, perspective, descriptive.