

Mathématiques d'adaptation pour élèves arrivant de l'étranger

Brigitte CHARPENTIER — Ferney-Voltaire

Il aurait fallu des heures et des heures pour venir à bout d'un pareil sujet : comment faire en sorte que des élèves arrivant de l'étranger comprennent "notre" mathématique avec son langage et ses valeurs, et puissent s'en servir comme instrument d'intégration ?

J'avais apporté comme "points de départ" plusieurs documents :

- la photocopie d'un extrait d'un livre de mathématiques russe, pour que chacun puisse se représenter ce que peut ressentir un élève étranger qui doit faire des mathématiques dans une langue (et parfois même un alphabet) avec lesquels il n'est pas familier,

- quelques exemples de tests très "visuels" (avec peu de mots) fabriqués ou pris dans des manuels.

Nous avons très rapidement lancé la fabrication du n° 2 de notre journal de liaison : l'idée de ce journal avait germé au cours de l'atelier de Lyon, et c'est Richard Cabassut, du Lycée des Pontonniers à Strasbourg, qui s'était chargé de récolter les articles et d'éditer le n° 1, qui est paru au mois de juin. Nous nous sommes chargés d'éditer le n° 2, qui est paru en janvier, et espérons qu'un autre établissement international se chargera du n° 3 !... Ce modeste journal contient des précisions sur la façon dont fonctionnent certains établissements internationaux, des idées, adresses, documents de travail (cours, tests, etc...) mathématiques, extraits de lexiques, articles plus orientés vers la didactique, annonces de manifestations (universités d'été, stages, conférences...) susceptibles d'intéresser les lecteurs.

Un autre prolongement de cet atelier sera, si le projet est accepté, un stage de formation : nous avons élaboré, avec le groupe IREM "Europe" de Lyon et



l'aide de Richard Cabassut, un projet de stage pour le Plan National de Formation (P.N.F.) 1993-1994, stage de formation destiné aux personnes enseignant les mathématiques en collège et lycée à des élèves arrivant de l'étranger, intitulé : **Mathématiques "spéciales" pour élèves arrivant de l'étranger : d'une culture mathématique à une autre, quels problèmes ?** Nous aurons pour ce stage l'aide de spécialistes en linguistique, en Français Langue Etrangère (F.L.E.) et en didactique des mathématiques, et nous espérons pouvoir mettre au point des méthodes et des documents de travail... Si ce projet est accepté, le stage se déroulera du 21 au 25 mars 94, en internat, près de Lyon.

Nous avons d'autre part, avec le groupe IREM "Europe", proposé pour le Plan



THREE MEN
IN QUESTIONTROIS HOMMES
EN QUESTION

"Mathematic does not build an arid desert kingdom in the scientific universe. It is both queen, servant and daughter of sciences of observation."

Gustave Choquet, 1983

"La mathématique ne constitue pas une Australie aride dans l'univers scientifique. Elle est à la fois reine, servante et fille des sciences d'observation."

Gustave Choquet, 1983

Panneau de l'expo
"Play with maths"

Académie de Formation (P.A.F.) 1993-1994 de Lyon, une action sur deux jours, de caractère plutôt informatif et visant un public plus large, notamment aussi les enseignants en primaire ou dans les C.L.A.D. (classes d'adaptation). Cette action se déroulera à Lyon, les 14 et 15 octobre 93, et sera intitulée : **Les Maths : facteur de réussite et d'intégration.**

Les maths pour étrangers sont donc actuellement un domaine en pleine création, il en sera sûrement de nouveau question lors de prochaines journées... (cf. aussi PLOT 61 p. 40).

Faire des mathématiques avec des élèves arrivant de l'étranger

Caractéristique essentielle : un maximum d'hétérogénéité dans les domaines :

- de l'acquisition du langage et du vocabulaire
- de l'acquisition des notions mathématiques

Le point de vue de l'élève :

Nécessité :

- d'une structure **rassurante**, où l'on peut poser toutes les questions
- d'une structure **souple** (flexibilité des horaires, adaptation aux besoins)
- d'un travail très approfondi sur les **concepts** de base (l'"esprit" des maths n'est pas le même dans tous les pays...)
- d'un vocabulaire de base
- d'un travail **hyper individualisé**

Le point de vue des parents :

- dans quelle classe l'enfant sera-t-il inscrit ?
- y a-t-il équivalence des diplômes ?
- l'adaptation de l'enfant sera-t-elle facile ?
- quels débouchés possibles, par comparaison avec ceux du pays d'origine ?
- le retour dans le système d'origine est-il possible ? souhaitable ?

Le point de vue de l'administration :

- comment organiser les enseignements spéciaux ? par niveaux de classe ? "délocalisés" ? en petits groupes d'heures ou non ?
- comment organiser l'accueil des élèves étrangers ? tests ?
- avantages et inconvénients d'une structure souple...

Le point de vue des enseignants :

- il n'existe actuellement aucun manuel de maths pour étrangers...
- pas de formation pour faire un emploi du temps, pour mettre en place une structure souple...
- difficultés pour fabriquer des documents adaptés
- problèmes de communication... (avec l'élève, les parents)
- manque d'harmonisation des notations, de la façon d'aborder les concepts.

**MATHÉMATIQUES = OUTIL PRIVILÉGIÉ DE
COMMUNICATION**

Etude d'un document russe

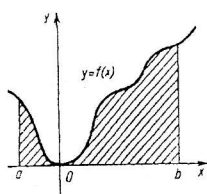


Рис. 107.

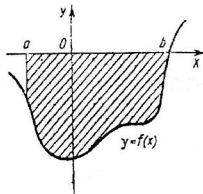


Рис. 108.

Докажем, что

$$S'(x) = f(x). \quad (2)$$

Действительно, по определению производной надо доказать, что

$$\frac{\Delta S(x)}{\Delta x} \rightarrow f(x) \text{ при } \Delta x \rightarrow 0. \quad (3)$$

Вясним геометрический смысл числителя $\Delta S(x)$. Для простоты рассмотрим случай $\Delta x > 0$. Поскольку $\Delta S(x) = S(x + \Delta x) - S(x)$, то $\Delta S(x)$ — площадь фигуры, заштрихованной на рисунке 110. Возьмем теперь прямоугольник той же площади $\Delta S(x)$, опирающийся на отрезок $[x; x + \Delta x]$ (рис. 111). Верхняя сторона прямоугольника пересекает график функции (в силу ее непрерывности) в некоторой точке с абсциссой $c \in [x; x + \Delta x]$ (иначе его площадь будет или больше $\Delta S(x)$, или меньше). Следовательно, высота прямоугольника равна $f(c)$. По формуле площади прямоугольника имеем: $\Delta S(x) = f(c) \cdot \Delta x$, откуда $\frac{\Delta S(x)}{\Delta x} = f(c)$. Эта формула верна и при $\Delta x < 0$. Поскольку точка c

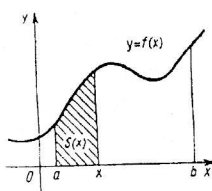


Рис. 109.

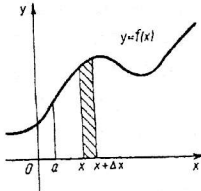


Рис. 110.

146

Questions :

- Que ressent l'élève arrivant de l'étranger en face des mathématiques ?
- Les mathématiques comme langage commun.
- Différences : programmes, notations, façon de traiter les notions.
- On ne peut pas tout traduire...

Problème :

Dans quelle classe va-t-on mettre un élève qui arrive de l'étranger ?

- utilité du test "sans paroles"
- rôle des maths dans le choix du niveau

Nécessités :

- un travail très individualisé
- des fiches de travail comportant un minimum de mots
- un suivi personnalisé

Examen d'entrée en Seconde Etrangers

(Premières questions)

I. Simplifier Simplify

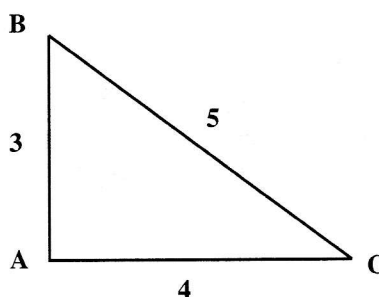
$(\sqrt{2})^2$	$\frac{1}{\sqrt{4}}$	$\frac{-2}{\sqrt{(-2)^2}}$	$(1+\sqrt{2})-2$	$\sqrt{80}-10\sqrt{10}+2\sqrt{45}$

II. Pourquoi

Why

$(AC) \wedge (AB) ?$

Warum



Calculer Compute

$\sin \hat{B}$	$\sin \hat{C}$	$\cos \hat{B}$	$\cos \hat{C}$

III. Factoriser (Factorize) ... = (...)(...)

$$5x + 35 =$$

$$x^2 + 4 - 4x =$$

$$4x^2 - 9 =$$

IV. Résoudre $x = ?$

Solve

$$2x - 3 = 7x + \frac{4}{3} \quad x =$$

$$(x + 3)(3x - 1) = 0 \quad x =$$

$$\frac{2}{x} = \frac{x}{2} \quad x =$$

V. Résoudre

Solve

$$-0,1x > 15 \quad \square \quad x \in$$

$$247x < 0 \quad \square \quad x \in$$

$$5(2 - 3x) > 10x - 5(5x + 3) \quad \square \quad x \in$$