

C O N T R A T

entre

La Confédération Suisse

représentée par

l'Office fédéral de l'Education et de la Science, mandant

et

M. Alain Bron

Président de la Société suisse des professeurs

concernés par l'informatique,

mandataire

1. Mandataire

Monsieur A. Bron assume les tâches suivantes:

En vue de la révision partielle de l'Ordonnance fédérale de maturité le mandataire se charge d'exécuter ou de faire exécuter quatre études portant sur l'introduction de l'informatique dans l'enseignement gymnasial.

- a) Les deux premières études porteront sur les possibilités de remplacement de la géométrie descriptive telle qu'elle est actuellement enseignée par une matière "mathématique spéciale" poursuivant certains des objectifs de l'actuelle GD ("savoir saisir géométriquement des situations spatiales", cf. règlement des examens de maturité) ainsi que d'autres objectifs relevant d'autres secteurs des mathématiques et impliquant la maîtrise de certains principes et de certaines techniques de l'informatique. Il s'agira de proposer des éléments de définition de cette matière.
- b) Les deux autres études auront comme objet la possibilité de fixer dans l'ORM l'obligation pour les écoles d'introduire l'informatique au moins dans une matière d'enseignement. Il s'agira en règle générale de profiter des "nouvelles technologies de l'information" en tant que moyens d'enseignement et d'apprentissage complémentaires à d'autres moyens. Les objectifs et les contenus fondamentaux de la discipline ne varieraient pas.

p. 72  
Mandataire  
Windy

Les deux études sous a) seront réalisées par deux groupes de travail respectivement sous la direction des Prof. R. Morel de Genève et J.F. Emmenegger de Fribourg.

Leur titre sera:

- Réflexions et expérimentations d'une approche interdisciplinaire mathématique, informatique et géométrie descriptive à partir de concepts graphiques.
- Utilisation de l'informatique en analyse numérique.

Les deux études sous b) seront réalisées par deux autres groupes de travail sous la direction des Prof. D. Dotta de Bellinzone et A. Bron d'Yverdon.

Leur titre sera:

- Introduction de l'informatique en économie d'entreprise et comptabilité.
- Introduction de l'informatique dans les disciplines scientifiques.

2. Les travaux seront achevés, et les quatre rapports seront présentés à l'OFES pour le début de novembre 1985.

### 3. Compétences

Le mandant a, envers le mandataire, la compétence exclusive en matière d'instructions et d'obligations générales de tout genre.

Responsable à l'OFES: E. Poglia

### 4. Rémunération

Le montant global de la rémunération est fixé à Fr. 16'000 à répartir égalitairement entre les quatre études.

### 5. Le cahier des conditions générales

en annexe fait partie intégrante du présent contrat.

#### Le mandant:

OFFICE FEDERAL DE L'EDUCATION  
ET DE LA SCIENCE  
Le directeur

#### Le mandataire:

Co-Président de la société suisse  
des professeurs concernés par  
l'informatique

U. Hochstrasser

U. Hochstrasser

AB

A. Bron

Berne, le 11 juillet 1985

Yverdon, le 13 août 85

Herrn  
Dr. Jean Emmenegger  
rte des Mouettes 14  
1723 Marly

Werdenberg, 14. September 1985

Lieber Herr Emmenegger,

Nach der Sitzung vom letzten Dienstag habe ich mir noch einiges überlegt und da die Zeit drängt, glaube ich, dass es am besten ist, wenn alle möglichst viel Ideen beitragen, damit daraus dann etwas Gutes zusammengestellt werden kann. Beiliegend sende ich Ihnen einige Gedanken zum neuen Fach, die Sie vielleicht brauchen können.

Ich glaube, wir werden uns doch zur Programmiersprache äussern müssen, denn die Darstellung eines Algorithmus ist ein zentrales Problem, das wir nicht einfach beiseite lassen können. Wie ich auch in meinem Buch betone (S.233) muss ein Algorithmus lesbar sein. Dazu ist im Moment PASCAL gut geeignet, weil es eine gut strukturierte Sprache ist, die auf PC weit verbreitet und standartisiert ist. Die Sprache kann natürlich wieder ändern, aber die neue Sprache wird auch wieder strukturiert und modular sein müssen, wenn man Leserlichkeit verlangt.

Mit freundlichen Grüssen  
Ihr

*M. Gander*

## 1. Grundsätzliches zum Ersatz

### "Darstellende Geometrie" - Spezialmathematik "Numerische Mathematik":

Für die erfolgreiche Lösung einer Aufgabe in der DG muss ein Konstruktionsgang vorliegen. Im neuen Fach haben wir etwas Analoges: den Algorithmus. Beim Aufstellen des Algorithmus muss sich der Schüler auch die richtige Reihenfolge der einzelnen Schritte überlegen, genau gleich wie früher bei seiner Zeichnung. Um eine DG Zeichnung zu erstellen, braucht der Schüler Kenntnisse von elementaren Konstruktionen (wie z.B. Schnitt einer Geraden mit einer Ebene, Umklappen einer Ebene u.s.w.). Um eine Aufgabe der Numerischen Mathematik anzupacken braucht der Schüler Kenntnisse elementarer Algorithmen (wie Vertauschen der Werte zweier Variablen, Suchen des kleinsten Elementes in einem Vektor, Lösen einer Quadratischen Gleichung u.s.w.) Dieses algorithmische Denken wird also sowohl in der Darstellenden Geometrie als auch in der Numerischen Mathematik geschult.

Was die Numerische Mathematik aber nicht mehr schult, ist das räumliche Vorstellungsvermögen. Man könnte dem teilweise abhelfen, indem Aufgaben der analytischen Geometrie des Raumes algebraisch mit Hilfe des Computers gelöst werden.

## 2. Das neue Fach "Numerische Mathematik"

### Ziel:

Der Einsatz und die Handhabung eines Computers soll anhand der Lösung von mathematischen Aufgaben gelehrt werden.

### Lehrinhalt:

#### a) Handhabung eines Computers

(Editor, Programmiersprache, File-Handling)

#### b) Begriff des Algorithmus

Der Algorithmus verallgemeinert die mathematische Formel. Der Schüler lernt Algorithmen zu schreiben und zu lesen.

#### c) Kennenlernen einiger Standardalgorithmen, für

- Lineare Gleichungssysteme
- Nullstellen von Funktionen
- u.s.w.

#### d) Kennenlernen der Grenzen eines Computers

- endliche Arithmetik
- instabile Algorithmen