

# PRÉFACE DE L'ALGÈBRE

(Premier cycle)

En écrivant ce livre, mon but principal a été d'intéresser les élèves; je ne crois pas que le meilleur moyen de les initier aux sciences mathématiques soit d'insister sur les côtés les plus abstraits de ces sciences, de manière à les présenter comme complètement en dehors et au-dessus de la réalité. Quel que puisse être l'intérêt -- que je suis loin de contester -- de la spéculation pure, il n'est pas douteux que c'est l'observation des faits les plus usuels et les nécessités de la vie pratique qui ont l'origine de toutes les sciences. À méconnaître cette origine, on s'expose à dégoûter un grand nombre d'excellents esprits, auxquels la science apparaît comme une chose mystérieuse, complètement à part de la vie, alors qu'elle s'y mêle chaque jour.

C'est cette liaison intime entre les formules de l'Algèbre et la réalité journalière que j'ai cherché à mettre en évidence le plus possible, soit dans la théorie, soit dans les exemples, problèmes et exercices; je n'ai pas craint de multiplier les applications, de manière que la théorie apparaisse comme intuitive, et non comme une construction arbitraire de l'esprit; la définition des nombres négatifs, les règles de la multiplication des nombres positifs et négatifs, la mise en équations des problèmes, la représentation graphique des fonctions, et en particulier de la fonction linéaire, sont illustrées de nombreux exemples concrets. J'ai, de même, insisté beaucoup, à diverses reprises, sur le choix des unités, dans les problèmes et les formules.

Les nouveaux programmes prévoient qu'un certain nombre d'élèves terminent leurs études secondaires avec le premier cycle; ils doivent avoir acquis les connaissances pratiques indispensables aux applications usuelles au commerce et à l'industrie : j'espère qu'ils les trouveront ici, en ce qui concerne l'Algèbre.

En même temps, je n'ai négligé aucune occasion d'introduire, toutes les fois qu'on pouvait le faire sans allonger ni compliquer, les notions et les formes de raisonnement dont la connaissance simplifiera la tâche ultérieure de ceux qui pousseront plus loin l'étude de l'Algèbre.

En résumé, j'ai tâché, sans abandonner jamais la rigueur nécessaire, d'être aussi simple et pratique que possible. Je crois avoir été ainsi fidèle à l'esprit des nouveaux programmes qui, s'ils sont appliqués avec les idées de réforme qui ont présidé à leur élaboration, peuvent être l'origine d'une ère nouvelle pour notre enseignement secondaire.

Émile Borel

Paris, 25 mars 1903.

# PRÉFACE DE L'ALGÈBRE

(second cycle)

Je me suis inspiré pour ce second livre d'Algèbre des mêmes idées que pour le premier ; les élèves auxquels il s'adresse étant plus âgés, j'ai dû, conformément au Programme, développer un peu plus certaines théories abstraites relatives notamment aux systèmes d'équations du premier degré et au trinôme du second degré; mais c'est surtout à la partie concrète que j'ai donné tous mes soins.

Je souhaite assurément que, parmi les lecteurs de ce livre, il y en ait qui commencent à goûter la beauté propre de l'Algèbre et à rechercher dans l'élégance de ses formules des jouissances esthétiques; mais c'est là l'apanage d'un petit nombre; pour la plupart, l'Algèbre n'est et ne peut être qu'un instrument utile et commode.

Il est donc essentiel de bien connaître, encore plus que les formules, les liens entre ces formules et la réalité ; apprendre une théorie et ne pas apprendre à s'en servir est simplement perdre son temps. Aussi ai-je développé beaucoup les applications pratiques, les exemples numériques, signalé les représentations graphiques effectivement utilisées dans un but précis par les praticiens.

L'une des principales innovations des nouveaux programmes est l'introduction dans les éléments de la notion de dérivée; cette innovation me paraît d'ailleurs justifiée par l'importance extrême de cette notion en même temps que par sa très grande simplicité, si l'on se borne à une définition concrète, sans entrer dans les détails qu'exige une exposition rigoureuse.

Mais les avantages que l'on peut espérer retirer de cette introduction disparaîtraient pour faire place à des inconvénients si la théorie des dérivées était enseignée aux élèves de seconde de la même manière qu'aux élèves de mathématiques spéciales. Il faut les familiariser simplement avec la notion géométrique et le calcul pratique des dérivées des fonctions simples. C'est ce que j'ai cherché à faire dans le premier paragraphe du chapitre IX; dans le second paragraphe du même chapitre (imprimé en petits caractères), que je n'ai ajouté qu'après bien des hésitations, j'introduis la notion plus abstraite de limite; j'ai pensé que ces quelques pages pourraient intéresser quelques-uns des meilleurs élèves de Première, mais je crois que ce serait une erreur d'enseigner ainsi la théorie des dérivées à de jeunes élèves qui la verraient pour la première fois.

Il me reste, en terminant, à remercier tous ceux qui, après avoir lu mon Algèbre (premier cycle) m'ont encouragé à poursuivre la tâche commencée ; j'ai fait de mon mieux pour ne pas décevoir leur confiance; je serai heureux si les professeurs qui utilisent ce livre veulent bien m'en signaler les lacunes et les défauts et me permettre ainsi de me rapprocher de l'idéal que je m'étais proposé : être clair, simple et pratique.

Émile Borel

Paris, août 1903.