**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
**Band:** 23 (1923)
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** LES MATHÉMATIQUES EN PORTUGAL
**Autor:** Teixeira, Fr. Gomes
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-19733

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 15.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# LES MATHÉMATIQUES EN PORTUGAL [1]

PAR

Fr. Gomes TEIXEIRA (Porto).

---

Les Portugais ont toujours été universellement réputés comme de hardis voyageurs. Devant eux, l'Océan avait l'attrait du mystère et du profit; les plus grands d'entre eux, par patriotisme, par loyalisme, aspiraient toujours à découvrir de nouvelles terres pour l'extension du pays et la gloire du roi. Mais les voyages en haute mer n'allant pas sans connaissances astronomico-mathématiques, nous voyons commencer l'histoire de la Mathématique portugaise au XV^e siècle quand DON HENRIQUE, le Navigateur, fonda la célèbre Station et Ecole navale de Sagres. Dans ce bourg situé à l'extrémité sud du pays, le fameux fils de DON JEAN I se livrait à l'étude des anciens ouvrages, spécialement de ceux de Ptolémée, et présidait à l'organisation des expéditions navales, aidé par le cosmographe catalan JACOME DE MAYORQUE, qui était très habile dans l'art de naviguer et particulièrement dans le tracé des cartes marines.

L'œuvre nautique heureusement commencée par DON HENRIQUE a été continuée par DON JEAN II, qui s'est entouré de cosmographes et d'astronomes dont deux, ZACUTO, juif espagnol, et JOSÉ VIZINHO, juif portugais, ont composé le *Regimento do astrolabio*, le plus ancien ouvrage sur l'application de l'Astronomie à la Nautique qu'on ait publié; les pilotes l'emportaient et y

---

[1] Résumé de conférences faites en mai 1923, par M. Francisco Gomes TEIXEIRA, recteur honoraire de l'Université de Porto, aux Facultés des Sciences de Paris et de Toulouse. Pour détails sur les céremonies ayant accompagné ces conférences, voir la Chronique du présent fascicule, p. 214 — N. d. l. R.

trouvaient les règles et les tables nécessaires à la navigation au moyen de la Polaire et du Soleil. Les applications de l'Astronomie à la navigation commencées dans cet ouvrage furent continuées par JEAN DE LISBÔA, dans son *Livro da Marinharia*, par DUARTE PACHEO, dans son *Esmeraldo de situ orbis* et par F. FALEIRO, dans son *Arte de marear*.

Ces auteurs ont exposé les doctrines du *Regimento do astrolabio* sous une forme plus scientifique et avec des développements utiles; ils ont ajouté d'autres sujets importants pour la science et l'art de la navigation.

On ne trouve pas dans ces publications des inventions que l'histoire de l'Astronomie doive enregistrer. Leurs auteurs, praticiens exercés, ont traduit avec habileté des règles et des doctrines nautiques données par les Grecs et les Arabes.

PEDRO NUNES qui apparaît alors dans l'histoire de la science portugaise se trouve dans des conditions différentes. Il fut un grand théoricien, riche en génie et en connaissance profonde des œuvres des astronomes et des cosmographes grecs, juifs et arabes. Les ouvrages les plus importants de Nunes sont le Traité *De arte atque ratione navigandi*, le traité *De crepusculis* et le traité d'*Algebra*.

Dans le premier de ces traités, nous signalerons d'abord l'invention de la courbe appelée par l'auteur *ligne de rhumb* (loxodromie). Nunes donna la forme de la courbe, en indiqua quelques propriétés et fixa son rôle dans la Nautique. Il n'a rien donné d'équivalent à son équation en coordonnées sphériques, mais il a exposé une méthode pour former une table loxodromique.

On peut rattacher à la doctrine de Nunes sur la ligne de *rhumb* celle de la carte marine considérée par notre auteur dans le même ouvrage. Nunes y a posé les conditions auxquelles cette carte doit satisfaire, savoir: elle doit représenter par des droites les lignes de *rhumb* et elle doit conserver les angles que ces lignes font avec les méridiens terrestres.

On employait dans la navigation portugaise la carte dite *plane*. Nunes la défend contre les critiques des pilotes, car elle satisfait avec une certaine approximation aux conditions qu'on vient de mentionner, quand elle représente une zone de la terre

de petite hauteur. Mais cette approximation décroît rapidement, quand la hauteur de la zone augmente, et devient bientôt insuffisante. Alors la carte ne peut plus jouer le rôle d'instrument mathématique pour la détermination du rhumb à suivre d'un lieu à l'autre.

Nunes a reconnu ce défaut, mais il n'y a pas remédié, laissant l'honneur de la découverte de la vraie solution de la carte marine à Mercator, l'inventeur de la carte *plane réduite*.

Un autre chapitre très intéressant de l'ouvrage que nous analysons est celui où sont décrits quelques instruments inventés par Nunes, dont le plus remarquable est celui qu'on appelle *nonius*, dont l'invention lui a été suggérée par la lecture d'un passage de l'Almageste de Ptolémée. Nunes attribue même l'origine de cet instrument à Ptolémée et considère sa théorie comme une simple reconstitution de la méthode de l'auteur de l'Almageste pour mesurer les fractions du degré.

Pour compléter la liste des fondateurs de l'Astronomie nautique, il ne nous reste qu'à faire mention de D. Joao de Castro, élève de Nunes, qui a appliqué les doctrines de son maître, sur la détermination des latitudes et de la déviation de l'aiguille, dans les voyages qu'il a faits en Orient.

Le traité *De Crepusculis* est l'ouvrage qui fait le mieux ressortir la grandeur de l'esprit de Nunes. Il y résoud le problème qui a pour but de déterminer la durée des crépuscules pour un lieu donné de la terre et une position donnée du soleil. Comme conséquence de la solution de ce problème, notre auteur détermine le jour de crépuscule minimum.

Le traité d'Algèbre de Nunes a été inspiré par des ouvrages de Luca de Paciulo, de Cardan et de Tartaglia. De tous les livres consacrés à l'Algèbre avant Viète, le traité de Nunes est celui qui s'approche le plus des ouvrages modernes. Il est écrit dans une langue si précise et avec tant d'art qu'il suffit de remplacer partout, suivant des règles fixes, les mots techniques, pour obtenir une Algèbre moderne, pour ce qui concerne le calcul, mais rattachée à la géométrie pour ce qui concerne les démonstrations. L'auteur s'occupe des équations des premier, second et troisième degré, et il résoud de nombreux problèmes, dont plusieurs sont remarquables et avaient déjà été considérés par

Régiomontanus, Luca de Paciulo et Cardan; mais Nunes en a donné de nouvelles solutions plus simples ou plus rigoureuses.

Avec la mort de Nunes, en 1577, se termine la première période de la Mathématique portugaise, sa période d'or, et commence la seconde, la période de décadence, qui s'étend jusqu'à la fondation d'une Faculté de Mathématique à l'Université de Coïmbre dans la seconde moitié du XVIII$^{me}$ siècle.

Dans la période que nous venons de considérer, la hauteur à laquelle la culture des Mathématiques s'est élevée au Portugal n'est pas inférieure à celle à laquelle elle s'est élevée dans les autres pays, et ce qui caractérise cette période, c'est la préférence donnée à l'étude de l'Astronomie sous le point de vue de l'application à la navigation. Pour ce motif, quand sous le règne de Don Jean III, la navigation portugaise commença à déchoir, on a commencé à abandonner l'étude des sciences. L'application qu'on faisait encore dans ce temps de l'Astronomie à l'Astrologie n'a pas pu les sauver, car avec l'introduction de l'Inquisition au Portugal les pronostics de l'Astrologie devinrent dangereux.

Cet abandon des mathématiques a continué pendant presque deux siècles, parce que l'enseignement public est tombé entre les mains de la Société de Jésus, qui ne s'est pas intéressée aux progrès scientifiques eux-mêmes.

Les Mathématiques ont eu encore quelques auteurs dans ce pays pendant cette période, mais les ouvrages qu'ils nous ont laissés n'ont pas contribué aux progrès de ces sciences, et il faut aller jusqu'au milieu du XVIII$^{e}$ siècle pour trouver un nom portugais qui mérite de figurer dans l'histoire des sciences exactes. Je fais allusion à Joanes de Barros qui a publié des Mémoires remarquables sur le passage de Mercure devant le Soleil en 1753 et sur les satellites de Jupiter.

Ensuite notre pauvreté scientifique continue jusqu'à la fondation, par le Marquis de Pombal, de la Faculté de Mathématiques de l'Université de Coïmbre. Alors le célèbre Ministre de Don José I a trouvé, comme par miracle, deux Portugais de grand mérite, Monteiro da Rocha et Anastasio da Cunha, qui se sont chargés avec deux Italiens illustres, des quatre chaires de Mathématiques de la nouvelle Faculté.

Monteiro da Rocha est connu principalement par ses travaux astronomiques. Il a fondé et organisé d'une manière remarquable l'Ephéméride de l'Observatoire de Coïmbre et il a publié des Mémoires importants sur la détermination de l'orbite parabolique d'une comète et sur la prédiction des éclipses du Soleil et de la Lune. Il a été encore un grand pédagogue, un philosophe très distingué et un littérateur élégant.

Anastasio da Cunha a été un géomètre logicien; il a été un des précurseurs, au XVIII^e siècle, des géomètres qui, au XIX^e siècle ont étudié, sous le point de vue logique, les fondements des Mathématiques, comme on le voit en lisant ses *Principius Mathematicus*, le seul ouvrage qu'il ait laissé au complet. Nous signalerons dans cet ouvrage les chapitres consacrés aux séries et à la théorie des nombres irrationnels.

Nous ne ferons pas l'histoire des Mathématiques portugaises au XIX^e siècle; nous dirons seulement quelques mots à cet égard.

Le nombre des travaux publiés au Portugal pendant ce siècle est très considérable, mais quelques-uns n'ont pas d'intérêt et plusieurs autres sont purement didactiques. Le nombre des travaux scientifiques vraiment originaux est bien petit et ils sont dus à Valento do Couto, Manoel Pedro de Mello, Garçao Stockler, Daniel da Silva, etc.

Francisco de Borja Garçao Stockler fut un historien de notre science mathématique. Son *Ensaio historico*, quoique très incomplet, est très intéressant.

Valento do Couto a une production très étendue qui ne cesse qu'à sa mort survenue en 1848.

Daniel da Silva dépasse ses confrères. Il trouva sur les systèmes de forces à orientation variable, des résultats publiés plus tard par Gaston Darboux; la priorité du géomètre portugais semble des plus nettes. Son travail sur les congruences binomes est aussi très remarquable.

Cette brève esquisse ne montre-t-elle pas le rôle des Portugais dans la science comme des plus curieux? Les Français voient volontiers le germe des mathématiques modernes dans les productions à caractère philosophique d'un Pascal ou d'un Descartes; au Portugal, les précurseurs apparaissent sous les

traits de navigateurs ou tout au moins de spécialistes en questions nautiques. Et, comme l'aboutissement est le même dans les deux cas, on voit avec quelle force s'impose le concept purement mathématique, qu'on y soit primitivement conduit par les spéculations ou par des problèmes d'origine pratique.

D'après M. F. Gomes TEIXEIRA.
(Notes recueillies par M. A. BUHL.)

---

# QU'EST-CE QUE LA GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE ?

PAR

Gino LORIA (Gênes).

---

1. — Les traités de géométrie analytique, à partir de l'excellent livre [1] où ce mot est employé pour la première fois pour désigner la méthode des coordonnées [2], comprennent d'ordinaire:

*a*) des généralités sur cette méthode;

*b*) quelques exemples sur la détermination des équations des lieux et quelques autres relatifs au tracé de courbes dont on connaît l'équation;

*c*) la détermination des formules qui servent à résoudre les questions fondamentales relatives aux points, aux droites et aux plans;

*d*) enfin l'étude et la classification des courbes et des surfaces du second degré.

Comme ce dernier sujet remplit la plus grande partie de chaque traité, ceux qui commencent se forment l'idée que le

---

[1] J.-B. BIOT, *Essai de géométrie analytique*. J'ai sous les yeux la V^e^ éd., Paris 1813.

[2] Ce nom est évidemment inspiré par le titre de la *Mécanique analytique* de LAGRANGE; d'ailleurs ce grand géomètre suivait à son tour un exemple donné par Euler dans son traité *Mechanica, sive motus scientia analytice exposita*.