

ط	ح	ز	و	هـ	د	ج	ب	ا	ح	ا	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
كعب	مال	مال	كعب	مال	مال	كعب	مال	شيء	الواحد	جزء	جزء	جزء	جزء	جزء	جزء	جزء	جزء	جزء
كعب	كعب	مال	كعب	كعب	مال				شيء	مال	كعب	كعب	مال	كعب	كعب	مال	مال	كعب
كعب	كعب	كعب											مال	كعب	كعب	مال	كعب	كعب
٥١٢	٢٥٦	١٢٨	٦٤	٣٢	١٦	٨	٤	٢	١	نصف	ربع	ثلث	نصف	ربع	ثلث	نصف	ربع	ثلث
													ثلث	ثلث	ثلث	ثلث	ثلث	ثلث
																ثلث	ثلث	ثلث

Luke Hodgkin, *A History of Mathematics From Mesopotamia to Modernity*, Oxford UP, 2005, p.118.

## Meilleurs vœux pour Best wishes for $x + 900$

années lunaires, où  $x = y^3 + 4y^2 + 3y^0 + 7y^{-1} = (3^y - 2y - 1)/4$  est l'année (dans le calendrier islamique) où la formule  $a^0 = 1$  apparut pour la première fois dans l'histoire du monde, dans l'ouvrage "L'illumination" de ibn Yahya al-Samawal, écrit à l'âge de 19 ans seulement, cité dans [1] p.34. La première ligne de l'illustration ci-dessus est 9,..., 0, ..., 9 en mots. Puis, les puissances décroissantes à partir de la neuvième, toujours en mots: "cube fois cube fois cube", puis "carré fois cube fois cube", jusque 1, et les puissances d'exposants négatifs. La dernière partie de la figure donne les puissances de 2, d'abord en "chiffres indiens": 512, 256,..., et les puissances d'exposants négatifs; en mots par absence de notation. Ainsi, la dernière case porte "un huitième de un huitième de un huitième". Le traité d'al-Samawal contient une théorie de polynômes avec puissances négatives, appelés aujourd'hui *polynômes de Laurent*.

La Perse de cette époque était un centre prodigieux de progrès mathématique. Un siècle avant al-Samawal, Omar Khayyam reliait les équations des troisième et quatrième degrés aux intersections de coniques, inventant la géométrie analytique des siècles avant Descartes. Il est bien plus connu comme poète, au point qu'on pense parfois que deux personnes différentes auraient porté le même nom [5]. Amin Maalouf (*Samarcande*, Lattès, 1988 = *Le Livre de Poche 6675*, 1989), [6], ne parle (presque) jamais de ses mathématiques. 19 années solaires font  $(19+7/12)$  années lunaires. Une formule simple de correspondance des calendriers est  $LUN = \frac{235(SOL - 622)}{228}$ . Des calculs plus détaillés se font en accord avec le calendrier hébraïque [3].

lunar years, where  $x = y^3 + 4y^2 + 3y^0 + 7y^{-1} = (3^y - 2y - 1)/4$  is the year (in the Islamic calendar) when the formula  $a^0 = 1$  appeared for the first time in the world's history, in the book *The Dazzling* written by ibn Yahya al-Samawal, when he was only 19 years old, quoted in [1], p.34.

The first row of the picture is 9,..., 0, ..., 9 in words. Next, the decreasing powers starting with the ninth, still in words: "cube times cube times cube", "square times cube times cube", up to 1 and the negative exponents. The last row gives the powers of 2, first with "Indian digits" 512, 256,... and the inverses, again in words by lack of notations. So, the last item is "one eighth of one eighth of one eighth". The treatise of al-Samawal contains polynomials with negative exponents, known today as *Laurent polynomials*.

Persia was then an incredibly active place for mathematics. A century before al-Samawal, Omar Khayyam related cubic and quartic equations to intersections of conics, starting therefore analytic geometry centuries before Descartes. He is much better known as poet, perhaps there were two different people with the same name [5]. Amin Maalouf (*Samarkand*, Interlink Publishing Group 2003), [6], tells (almost) nothing on his mathematics.

19 solar years make  $(19+7/12)$  lunar years. A simple conversion formula is  $LUN = \frac{235(SOL - 622)}{228}$ . Finer points are computed in agreement with the Hebrew calendar [3].

[1] Ziauddin Sardar, Jerry Ravetz & Borin Van Loon, *Introducing Mathematics, a graphic guide*, Icon Books 2012.

[2] <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Al-Samawal/>

[3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Islamic\\_calendar](https://en.wikipedia.org/wiki/Islamic_calendar)

[4] <https://www.islamicity.org/Hijri-Gregorian-Converter/#>

[5] M. Ballieu, Quelques étapes de l'histoire des mathématiques dans les pays arabes, *Mathématique et Pédagogie* n° 131 (2001) 5-24.

[6] سمرقند - Amin Maalouf - معلوف أمين Samarcand

Alphonse Magnus, [alphonse.magnus@uclouvain.be](mailto:alphonse.magnus@uclouvain.be), <https://perso.uclouvain.be/alphonse.magnus>

