

Universidad de Madrid - Facultad de Ciencias

SEMINARIO DE ASTRONOMÍA Y GEODESIA

(Adherido a la Unión Nacional de Astronomía
y Ciencias Afines)

Publicación N.º 18

ORBITA DE ADS 1709 = Σ 228

POR

J. M. GONZÁLEZ-ABOÍN

PUBLICADO EN «VRANIA» NÚM. 233

MADRID

1953

ORBITA DE ADS 1709 = Σ 228

POR J. M. GONZÁLEZ-ABOÍN

Este par viene señalado por 1144 en el Catálogo de Burnham y en el de Aitken por ADS 1709 Σ 228 Andromedae, 259. Su posición es $2^h 10^m,8$; $+47^\circ 15'$. La magnitud es 6,60 – 7,01, según Baize. Han calculado órbitas de este par Gore (1889) con un período de 88,73 años; Doberck (1898) con 123,1 años; Jackson (1912) 167,4 años; y Rabe (1914).

La que mejor representaba el movimiento del par era la calculada por Kuiper (B A N Vol. V, n.º 195) con los siguientes elementos :

$$\begin{array}{llll} P = 149,6 & T = 1897,2 & i = \pm 63^\circ 2 & \Omega = 96^\circ 3 \\ e = 0,290 & a = 0''917 & \omega = 318^\circ 9 & \text{eq. } 1900 \end{array}$$

Para corregir esta órbita se ha obtenido de las curvas representación de las funciones que relacionan los ángulos de posición y distancias con el tiempo, una serie de posiciones que permitieron dibujar una elipse, cuidando que cumpliera en lo posible la ley de las áreas. La ecuación de dicha elipse es :

$$-7,326x^2 - 1,406xy - 1,392y^2 - 0,696x - 0,578y + 1 = 0$$

y por las fórmulas de Kowalski resultan para esta órbita provisional los elementos :

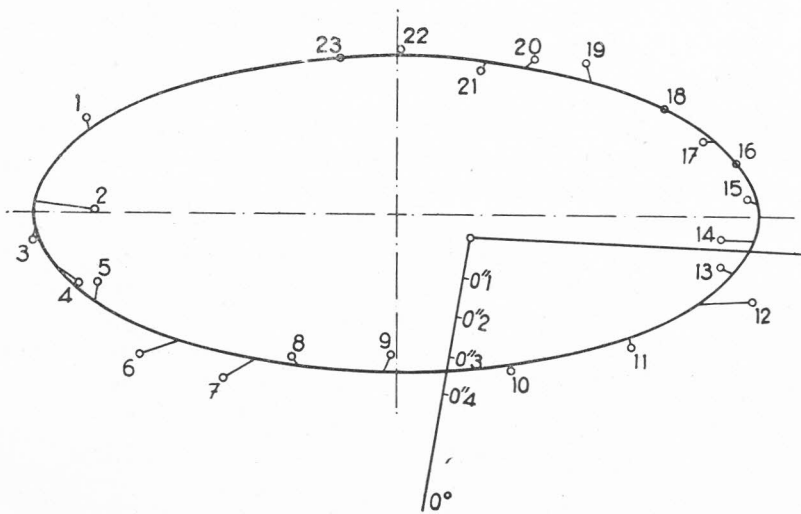
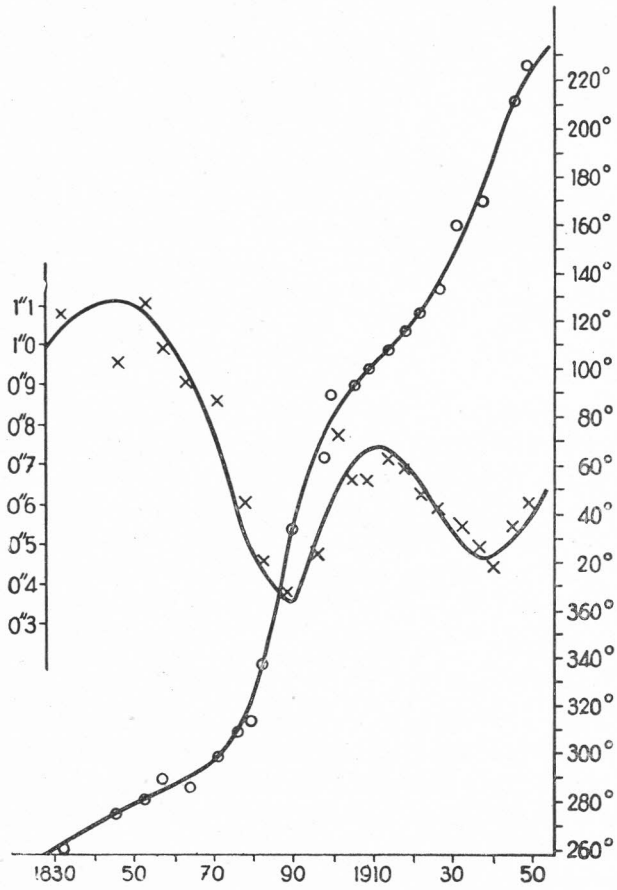
$$e = 0,248 \quad i = \pm 64^\circ 8 \quad a = 0''911 \quad \omega = 325^\circ 9 \quad \Omega = 97^\circ 0$$

Con estos elementos se han calculado las anomalías medias para los lugares normales y se ha resuelto la ecuación $360(t - T) = MP$, resultando los elementos dinámicos $P = 145,0$ $T = 1900,31$.

No ha sido tomada en cuenta la corrección por precesión, pues no afecta más que a $0^\circ 2$ para las observaciones extremas.

A esta órbita se ha aplicado el método de Hirst de corrección diferencial, resultando los nuevos valores de los elementos, luego de sumadas las correcciones obtenidas resolviendo el sistema de ecuaciones normales, habiendo supuesto las observaciones del mismo peso.

$$\begin{array}{llll} P = 143,3 & T = 1899,4 & i = \pm 63^\circ 5 & \Omega = 97^\circ 9 \\ e = 0,249 & a = 0''943 & \omega = 322^\circ 5 & \text{eq. } 1900,0 \end{array}$$



Las tablas que damos al final del trabajo contienen, la primera las observaciones con la fecha, ángulo de posición, distancia, número de noches observadas y los observadores. En la segunda damos las coordenadas de 23 lugares normales, obtenidos como valores medios entre observaciones con pesos proporcionales al número de noches, los ángulos de posición y sus diferencias con los observados deducidas de la órbita de Kuiper y de la nuestra provisional, siguen las posiciones calculadas con la órbita corregida y sus diferencias a las observaciones.

La suma de los cuadrados de las diferencias O-C en los ángulos de posición para las órbitas de Kuiper y las nuestras provisional y corregida valen respectivamente 141,95 98,09 y 61,04 lo que da idea del ajuste conseguido en cada una de ellas.

A continuación se dan las efemérides desde 1950 a 1970 referidas al equinoccio de 1900,0 y calculadas de dos en dos años

Epoca	θ	ρ	Epoca	θ	ρ
1950	226,0	0,58	1962	249,8	0,83
1952	231,3	0,62	1964	252,5	0,87
1954	235,9	0,66	1966	254,9	0,90
1956	240,0	0,70	1968	257,1	0,94
1958	243,6	0,74	1970	259,2	0,97
1960	246,9	0,79			

La paralaje vale $0''025$ según Jackson y Furner y $0''023$ según Rusell y Moore. El catálogo de Yale da $\pi = 0''066$; Baize en el *Journal des Observateurs* asigna la paralaje $0''026$.

Siendo las magnitudes de las componentes 6,60–7,01 y el tipo espectral Fo se deduce utilizando la relación masa-luminosidad para los elementos de nuestra órbita una paralaje dinámica $0''025$ y las masas $m' = 1,37 \odot$ $m'' = 1,23 \odot$ $m' - m'' = 2,60 \odot$.

*Seminario de Astronomía y Geodesia
de la Universidad de Madrid*

TABLA I

1831,46	262,1	1,08	5	Σ
1845,18	275,6	0,96	3	Ma
1852,19	280,2	1,11	1	Ma
1857,62	286,8	0,99	3	Se
1862,96	286,5	0,91	4	Δ
1870,18	299,6	0,86	1	O Σ
1874,90	309,4	0,71	2	Δ
1877,12	313,0	0,54	4	Hl
1881,96	336,2	0,41	2	Hl
1888,81	27,2	0,36	5	Sp
1889,48	34,1	0,43	6	Hl
1894,67	62,4	0,49	4	H Σ
1895,46	66,4	0,49	5	Sp
1897,87	77,2	0,60	6	Nu A

1900,45	84,7	0,63	4	A
1900,86	87,4	0,83	11	Loh
1902,85	94,0	0,87	5	Loh
1903,99	90,8	0,65	2	Biesbroek
1904,29	89,7	0,57	9	Com 7, A 2
1905,22	95,4	0,75	9	Sbk
1906,77	105,3	0,89	1	Mln
1908,66	99,8	0,66	16	VBS 11, Dob 3, Com 2
1910,93	107,0	0,64	12	Dob 5, Doo 3, Gr O 4
1913,29	108,2	0,71	25	A 1, Nej 3, Von 4, Dob 8, VBS 4, Phl 3, Rabe 2
1915,80	112,4	0,65	17	VBS 2, Dob 7, Com 2, Rabe 4, A 2
1917,71	116,3	0,70	3	VBS
1919,08	118,0	0,60	16	Com 2, A 2, Phl 6, Pav 4, VBS 2
1919,88	116,5	0,59	3	Dob
1920,07	119,0	0,61	3	Fox
1921,36	123,6	0,63	17	Btz 4, Chan 4, A 2, Gr O 2, Lv1, Dob 4
1921,72	128,5	0,76	3	Prz 2, Gui 1
1922,99	123,7	0,59	3	Maggini
1923,10	126,2	0,60	9	G Σ 2, Mag 3, Gr O 2, VBS 2
1924,77	132,7	0,64	2	VBS
1924,89	130,9	0,66	8	Dob 3, B 4, Gr O 1
1925,63	134,7	0,68	2	VBS
1926,17	135,0	0,57	10	Rabe 8, G Σ 2
1926,58	135,3	0,53	8	Rabe
1927,77	135,3	0,58	1	Wilthell
1928,15	140,6	0,58	2	Furner
1928,33	142,2	0,60	2	VBS
1929,16	142,3	0,54	1	Furner
1929,69	149,1	0,59	3	VBS
1929,90	150,2	0,44	4	
1929,95	146,0	0,63	2	Bonnet
1929,96	136,8	0,55	1	Cullan
1930,05	134,6	0,59	1	Cullan
1930,76	151,7	0,46	6	
1930,95	159,8	0,55	4	Doberck
1931,18	148,5	0,63	1	Furner
1931,78	157,1	0,52	2	VBS
1932,10	158,9	0,41	1	
1932,91	161,9	0,62	4	Doberck
1933,08	161,1	0,62	4	Baize
1933,78	166,6	0,49	3	VBS
1935,14	167,1	0,45	3	Baize
1935,79	167,2	0,47	6	Baize
1936,00	169,6	0,52	4	Rabe
1936,99	175,2	0,53	6	Rabe
1937,89	181,8	0,42	4	Durny
1938,00	181,0	0,44	5	Rabe
1939,00	185,8	0,43	8	Rabe
1939,05	187,6	0,45	6	Durny
1939,16	184,7	0,45	4	Bz
1940,00	190,9	0,46	5	Durny
1940,05	190,4	0,44	6	Rabe
1940,90	191,1	0,45	4	Bz
1941,03	194,8	0,46	6	Rabe
1942,12	199,7	0,48	3	Rabe
1942,60	204,6	0,46	7	Durny
1943,06	203,6	0,48	5	Rabe
1943,16	203,0	0,49	4	Bz

1944,08	209,9	0,49	2	Rabe
1944,66	205,7	0,63	4	V
1945,13	210,8	0,46	4	Bz
1945,66	215,0	0,48	2	Eggen
1946,84	214,8	0,52	1	P. Muller
1946,85	214,7	0,54	2	Arend
1946,88	219,2	0,53	3	Rabe
1947,72	219,3	0,55	4	Camichel
1947,79	211,5	0,50	1	Camichel
1947,82	218,2	0,54	2	Arend
1948,88	222,9	0,70	2	Fokker
1949,70	226,8	0,54	2	Wilson
1950,14	226,2	0,60	4	Baize
1950,94	229,2	0,65	1	Fokker

TABLA II

1831,46	262,1	1,08	262,6	-0,5	265,0	-2,9	263,5	-1,4	1,04	+0,04
1845,18	275,6	0,96	272,6	+3,0	275,2	+0,4	275,2	+0,4	1,12	-0,16
1852,19	280,2	1,11	277,8	+2,4	280,4	-0,2	279,9	+0,3	1,09	+0,02
1857,62	286,8	0,99	282,3	+4,5	284,8	+2,0	284,6	+2,2	1,03	-0,04
1862,96	286,5	0,91	287,5	-1,0	289,9	-3,4	289,9	-3,1	0,93	-0,03
1870,18	299,6	0,86	296,0	+3,6	299,3	+0,3	299,6	0,0	0,76	+0,10
1874,90	309,4	0,71	307,3	+2,1	308,9	+0,5	309,4	0,0	0,61	+0,10
1877,12	313,0	0,54	313,9	-0,9	315,2	-2,2	315,8	-2,8	0,54	0,00
1881,96	336,2	0,41	336,3	-0,1	336,5	-0,3	336,8	-0,6	0,46	-0,05
1888,81	27,2	0,36	31,1	-3,9	28,6	-1,4	28,9	-1,7	0,35	+0,01
1895,10	64,6	0,49	67,5	-2,9	65,7	-1,1	67,4	-2,8	0,50	-0,01
1900,77	86,6	0,78	84,5	+2,1	83,1	+3,5	83,6	+3,0	0,63	+0,15
1904,75	92,5	0,66	92,9	-0,4	91,4	+1,1	92,2	+0,3	0,70	-0,04
1908,66	99,8	0,66	100,1	-0,3	98,5	+1,5	99,7	+0,1	0,74	-0,08
1913,29	108,2	0,71	108,3	-0,1	106,0	+2,2	107,3	+0,9	0,74	-0,03
1917,71	116,3	0,70	116,7	-0,4	113,7	+2,6	115,3	+1,0	0,71	-0,01
1921,36	123,6	0,63	124,5	-0,9	121,0	+2,6	122,8	+0,8	0,66	-0,03
1925,88	133,9	0,59	136,0	-2,1	132,2	+1,7	134,1	-0,2	0,59	0,00
1931,94	157,6	0,54	155,7	+1,9	152,2	+5,4	154,2	+3,4	0,50	+0,04
1936,48	172,2	0,48	173,4	-1,2	171,9	+0,3	173,4	-1,2	0,46	+0,02
1939,21	186,8	0,44	184,5	+2,3	184,3	+1,5	185,9	+0,9	0,46	-0,02
1945,54	212,1	0,53	207,8	+4,3	212,8	-0,7	212,2	-0,1	0,52	+0,01
1950,12	226,8	0,59	221,8	+5,0	227,5	-0,7	226,6	+0,2	0,59	0,00

