



CAPÍTULO VIII

En el cual Beremís habla de las formas geométricas. Encontramos al sheik Salen Nasair entre los vendedores de vino. Beremís resuelve el problema de los 21 vasos y otro más que causa asombro a los mercaderes. Un camello robado, descubierto por Geometría. Habla del sabio Al-Hossein, que inventó la "prueba del nueve".



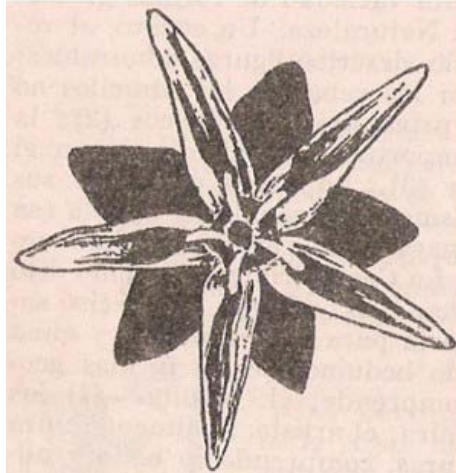
staba Beremís satisfechísimo con el bello regalo que le hiciera el mercader sirio.

Está muy bien arreglado –decía, haciendo girar el turbante y examinándolo cuidadosamente por todos lados-. Tiene, para mí manera de ver, un pequeño defecto que pudo ser evitado. Su forma no es rigurosamente geométrica.

Quedé atónito, sin poder disimular la sorpresa que sus palabras me causaran.

Aquel hombre, a más de ser un calculista original, tenía la manía de transformar las cosas más vulgares, de modo de darle forma geométrica hasta a los turbantes de los musulmanes.

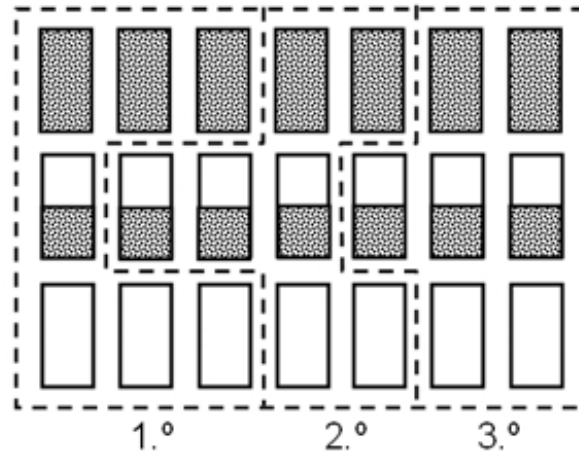
- No le admire, amigo mío –prosiguió el inteligente persa-, que yo quiera ver turbantes de forma geométrica¹. La geometría existe en todas partes. Procure observar las formas regulares y perfectas que presentan algunos cuerpos.



"El beduino ve las formas geométricas, pero no las entiende; el sunita las entiende mas no las admira; el artista, finalmente, mira la perfección de las figuras, comprende lo bello y admira el orden y la armonía". En el dibujo que ilustra esta página se ve una flor en la que se destaca, en forma impecable, la simetría pentagonal.

Las flores, las hojas y muchos animales revelan simetrías admirables que deslumbran nuestro espíritu. La Geometría, repito, existe en todas partes. En el disco del Sol, en la hoja del datilero, en el arco iris, en la mariposa, en el diamante, en la estrella de mar y hasta en un pequeño grano de arena. Hay, en fin, infinita variedad de formas geométricas presentadas por la Naturaleza. Un cuervo, al volar lentamente por el cielo, describe figuras admirables; la sangre que circula por las venas de los camellos no escapa a los rigurosos principios geométricos²; la piedra que se tira al importuno chacal, dibuja en el aire una curva perfecta³. La abeja construye sus alvéolos en forma de prismas hexagonales, y adopta esa forma geométrica, creo, para obtener mayor rendimiento y economía de material. La Geometría existe, como dijo el filósofo, en todas partes. Sin embargo, es preciso saber verla, tener inteligencia para comprenderla y alma para admirarla. El rudo beduino, ve las formas geométricas, mas no las comprende; el "sunita"⁴ las entiende pero no las admira; el artista, finalmente, mira la perfección de las figuras, comprende lo bello y admira el orden y la armonía. Dios fue un gran geómetra. Geometrizó la Tierra y el Cielo⁵. Existe en Persia una planta, el "saxahul", muy apreciada como alimento para los camellos y ovejas, cuya semilla...

Iba a proseguir el elocuente calculista con sus consideraciones sobre las formas geométricas de las semillas del "saxahul", cuando vimos en la puerta de una tienda próxima, a nuestro protector, el sheik Salerm Nasair, que nos llamaba a grandes voces.



Esta figura indica, claramente, la solución del problema de los 21 vasos. Los siete primeros rectángulos representan los vasos llenos; los 7 siguientes rectángulos representan los vasos medio llenos y los otros 7 vasos vacíos. Para que los tres mercaderes reciban el mismo número de vasos y cantidades iguales de vino, la división deberá efectuarse cómo indican las líneas punteadas del dibujo.

- Me siento feliz de haberlo encontrado, calculista (exclamó el sheik al aproximársenos); su presencia es muy oportuna. Estoy aquí en compañía de algunos amigos y me hallo azorado con dos problemas que sólo un gran matemático podría resolver.

Aseguró Beremís que emplearía todos sus recursos para hallar la solución de los problemas que interesaban al sheik, pues no quería desperdiciar una sola ocasión de servir a un hombre tan amable y generoso.

El sheik señaló a los tres árabes que lo acompañaban y dijo:

- Estos tres hombres recibirán, como pago de un servicio hecho, una partida de vino compuesta de 21 vasos iguales, estando 7 llenos, 7 medio llenos y 7 vacíos. Quieren ahora dividir los 21 vasos de manera que cada uno reciba el mismo número de vasos y la misma cantidad de vino. ¿Cómo hacer el reparto? Ese es el primer problema.

Pasados algunos minutos de silencio, Beremís respondió:

- La división que acabáis de proponer se puede hacer de varias maneras. Indicaré una de ellas. El primer socio recibirá:

*3 vasos llenos,
1 medio lleno,
3 vasos vacíos.*

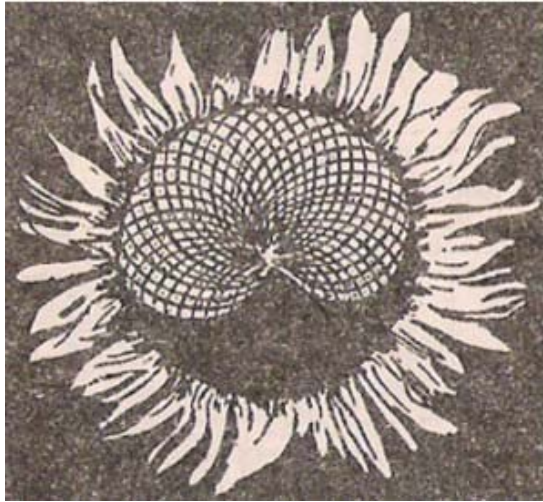
Al segundo le corresponderán:

*2 vasos llenos,
3 medio lleno,
2 vasos vacíos.*

Al tercero le corresponderán:

*2 vasos llenos,
3 medio lleno,
2 vasos vacíos.*

Según ese reparto, cada socio recibirá 7 vasos y la misma cantidad de vino. Ya ve, sheik, que el problema no presenta dificultad alguna, y que si analizamos el enunciado no es difícil demostrar que él admite otra solución rigurosamente exacta⁶.



La espiral logarítmica se presenta con frecuencia en la naturaleza. Así, por ejemplo, en el girasol aparece dicha curva notable.

Se aproximó uno de los árabes a Beremís y lo saludó respetuosamente hablando así:

- Es mucho más difícil el problema que me preocupa. Tengo continuas transacciones con los cristianos que negocian en vinos de Ispahán. Se vende ese vino en vasos pequeños y grandes. Según nuestra invariable combinación, un vaso grande lleno vale 6 vasos pequeños vacíos; dos vasos grandes vacíos valen uno pequeño lleno. Procuero ahora saber cuantos vasos pequeños vacíos puedo cambiar por la cantidad de vino contenida en dos vasos grandes.

Aquel embrollo de valores y relaciones no intimidaron al "Hombre que calculaba". Habitado a enfrentarse a problemas difíciles y a trabajar con números enormes, Beremís nos se confundía con el enunciado de cuestiones abstrusas y aparentemente sin sentido.

- Amigo mío –respondió, dirigiéndose al vendedor de vinos-. Tengo gran placer en aclarar esta cuestión que me parece tan sencilla como la primera. Por lo que he oído, "2 vasos grandes llenos valen 12 pequeños vacíos". Por otra parte, si 2 grandes vacíos valen 1 pequeño lleno, y 3 pequeños vacíos valen también 1 pequeño lleno, está claro que 2

grandes vacíos valdrán 3 pequeños vacíos. Es preciso ahora, para mayor claridad, recordar de memoria los dos resultados ya obtenidos:

2 vasos grandes llenos valen 12 pequeños vacíos

2 vasos grandes vacíos valen 3 pequeños vacíos

De aquí sacamos la conclusión que la diferencia de los valores entre 2 grandes llenos y 2 grandes vacíos es igual a 9 pequeños vacíos. Esa diferencia se debe precisamente, a la cantidad de vino contenida en dos vasos grandes.



Es notable la variedad de formas geométricas que se presentan en los organismos vivos. En la figura vemos la "hélice cónica" rigurosamente dibujada en el perfil de un caracol.

Conclusión: La cantidad de vino contenida en dos vasos grandes puede ser permutada por 9 vasos pequeños vacíos.

La solución presentada por Beremís asombró a los comerciantes en vinos. Ninguno de ellos suponía que la imaginación de mi amigo fuese capaz de realizar ese prodigio.

Uno de los compañeros del sheik ofreció un poco de vino a Beremís. Este, sin embargo, como buen musulmán, agradeció el ofrecimiento pero no lo aceptó. La bebida es un pecado, y perjudica grandemente la salud y la inteligencia. Y, a fin de evitar que los mercaderes se sintiesen ofendidos con su rechazo, relató lo siguiente:

- Al-Hossein⁷, médico y matemático famoso, al llegar a Ispahán, después de una larga excursión, encontró un grupo de hombres que charlaban a la sombra de un gigantesco "betoum"⁸. El sabio, que se hallaba en ese momento alegre y bien dispuesto, resolvió

enseñar alguna cosa útil e interesante a los desconocidos. Acercóse a ellos, y, después de saludarlos con simpatía, dijo:

- Amigos míos. Existe una ciencia notable y muy útil a los hombres. Con la ayuda de ella se descubre todos los secretos y se revela la verdad. Esa ciencia es la Matemática. Voy a demostraros, en pocas palabras, en que radica su belleza y su poder.

Y después de proferir estas palabras, que no fueron comprendidas por sus rudos oyentes,

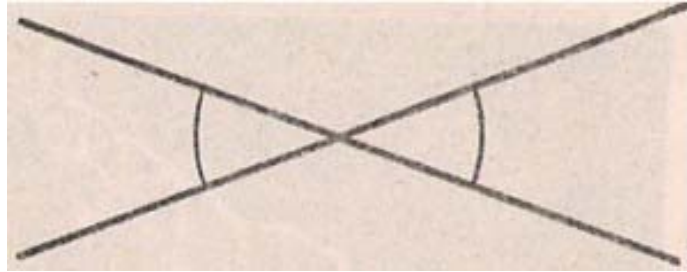
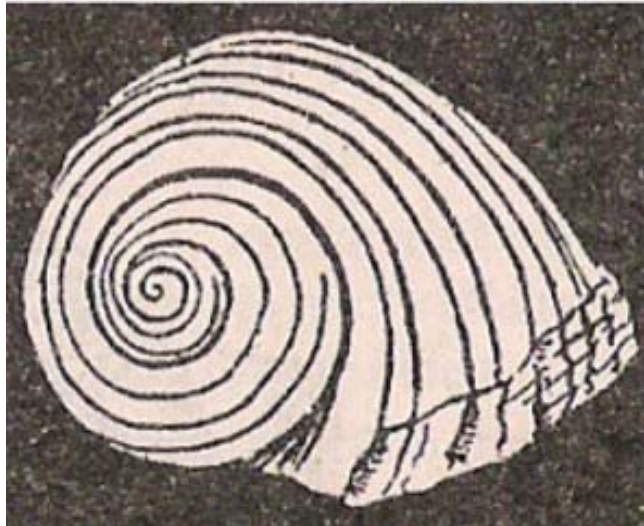


Figura trazada por Avicena, matemático y médico famoso, con la que pretendía demostrar cierta proposición de Euclides, y concluyó, según reza la leyenda, descubriendo el camello robado.

Al-Hossein tomó un pedazo de carbón y trazó en el tronco de un árbol dos rectas cruzadas.

Pretendía el sabio demostrar, con auxilio de esa figura, una propiedad enunciada por

Euclides, geómetra griego: "Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales".



La espiral logarítmica puede notarse en gran número de estos seres vivos. Las flores, las hojas y muchos animales revelan simetrías admisibles que maravillan el espíritu. Como dijo Platón, "la Geometría existe en todas partes".

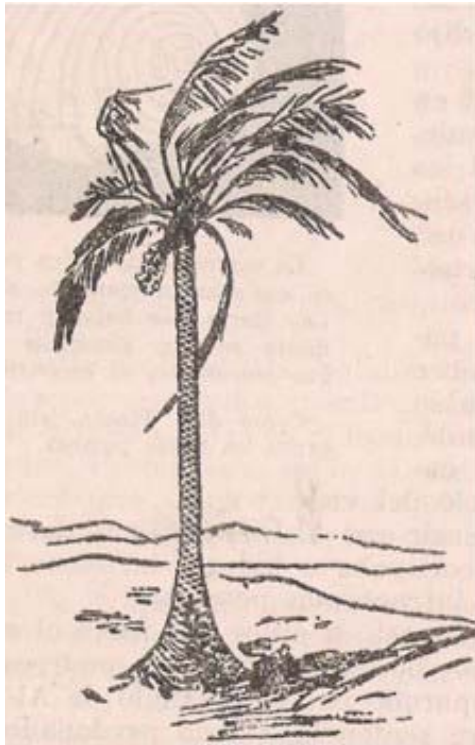
Después de trazar las rectas en posición conveniente, Al-Hossein marcó con cuidado los dos ángulos cuya igualdad pretendía demostrar con su admirable raciocinio.

No había terminado la figura geométrica, cuando uno de los dos camelleros se levantó de súbito y se arrojó trémulo a los pies del sabio, murmurando con voz ronca, que expresaba gran temor:

- ¡Fui yo, señor! ¡Fui yo! ¡Diré la verdad!

Realmente sorprendido con la inesperada actitud del beduino, Al-Hossein se dio cuenta de que había, en la confusión del camellero, un misterio que convenía conocer. Dominando, pues, la sorpresa que experimentara, dijo así:

- Nada debes temer, amigo mío. La verdad es siempre descubierta. Vamos, confiesa todo y serás perdonado.



En el perfil de ciertas palmeras se observa una curva que los matemáticos estudian y analizan minuciosamente: es la curva logarítmica. Esta forma es adoptada por principio de economía, pues el vegetal, de ese modo, con menos cantidad de material, resiste mejor el impulso del viento. El ingeniero, después de laboriosas aplicaciones de cálculo infinitesimal, demuestra que la curva logarítmica es el perfil más conveniente para los faros.

Al oír estas palabras, el hombre confesó al sabio que había robado, días antes, el camello predilecto del visir.

Inútil es decir que Al-Hossein ignoraba aquel hurto audaz que preocupaba a todos y en torno del cual se habían hecho infructuosas pesquisas.

Descubierto, así, el autor del robo, el camello fue restituido pocas horas después a su poderoso dueño y el ladrón, amparado por el prestigio de Al-Hossein, se libró de severa sentencia, siendo perdonado⁹.

¿Cómo explicar los motivos que llevaran al criminal a revelar su secreto? Lo sucedido era, sin embargo, muy sencillo: la figura geométrica hecha por el matemático para explicar la

proposición de Euclides, era exactamente igual a la "marca" que tenía el camello robado. El ladrón, al ver la figura, creyó que Al-Hossein conocía su secreto y, lleno de indecible espanto, no se sintió con ánimo de ocultar la verdad.

La fama de Al-Hossein, desde ese día, se volvió, bajo el cielo de Persia, cien veces mayor. ¡No era para menos! ¡Con una simple figura geométrica descubrió al más audaz ladrón, y encontró un camello que ya se daba por perdido!

¹ Palabras atribuidas a *Platón*.

² El camello presenta una rareza. Es el único mamífero, que tiene los glóbulos de la sangre de forma elíptica. Los naturalistas señalan esa forma como característica de las aves y los reptiles.

³ Esa curva es la parábola.

⁴ Sunita – Individuo de una de las sectas musulmanas. Adepto a la doctrina de "Sunnat" es, en general, contrario a cualquier manifestación de arte (M. T.)

⁵ Frase de Platón.

⁶ La segunda solución es la siguiente: 1.^{er} socio: 3 vasos llenos, 1 vaso medio lleno y 3 vasos vacíos; al 2.^o socio: 3 vasos llenos, 1 vaso medio lleno y 3 vasos vacíos; y al 3.^{er} socio: 1 vaso lleno, 5 medio llenos y 1 vaso vacío.

⁷ Filósofo, matemático y médico. Al-Hossein es más conocido por Avicena. Nació en Chiraz, en Persia, en el año 980 y fue muerto a traición, por los alrededores de Hamadam (1057). Al-Hossein era llamado por los árabes *El príncipe de los médicos*. Una de sus obras de medicina fue adoptada por la Escuela de Montpellier, en tiempos de Luis XIV. Al-Hossein fue el primero en proponer la *prueba del 9* como verificación para las operaciones elementales.

⁸ Especie de acacia.

⁹ El Corán prescribe cruel pena: la amputación de la mano derecha del ladrón (M. T.)