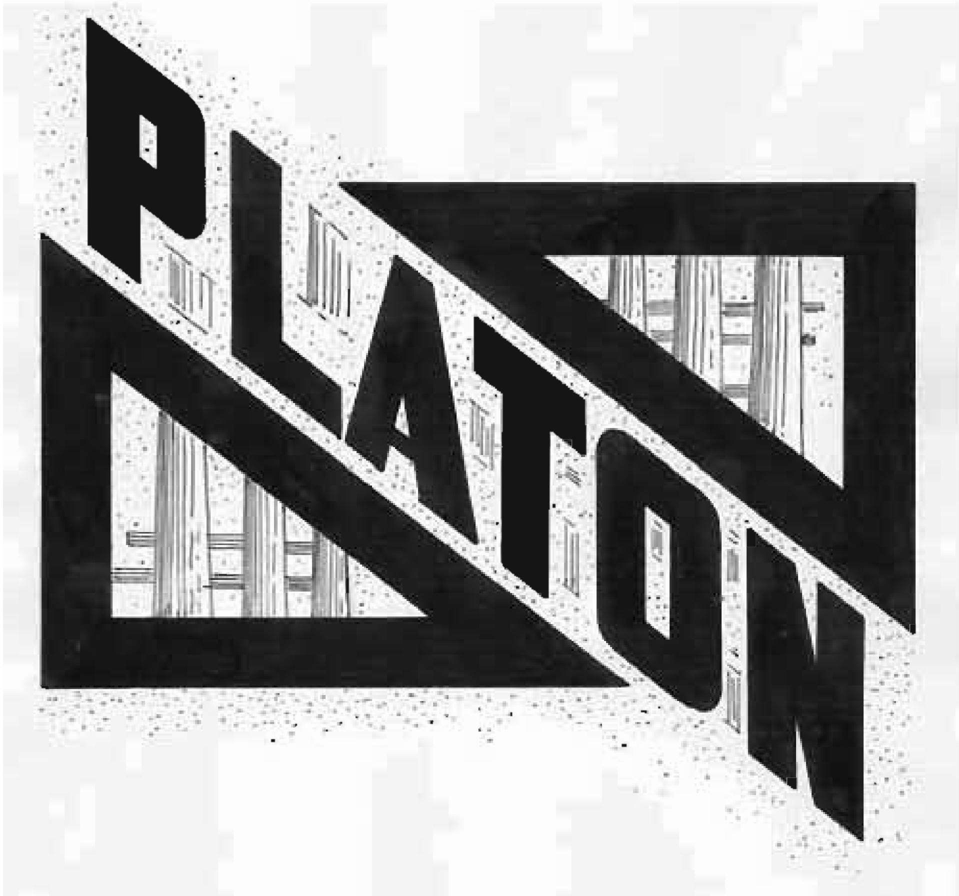
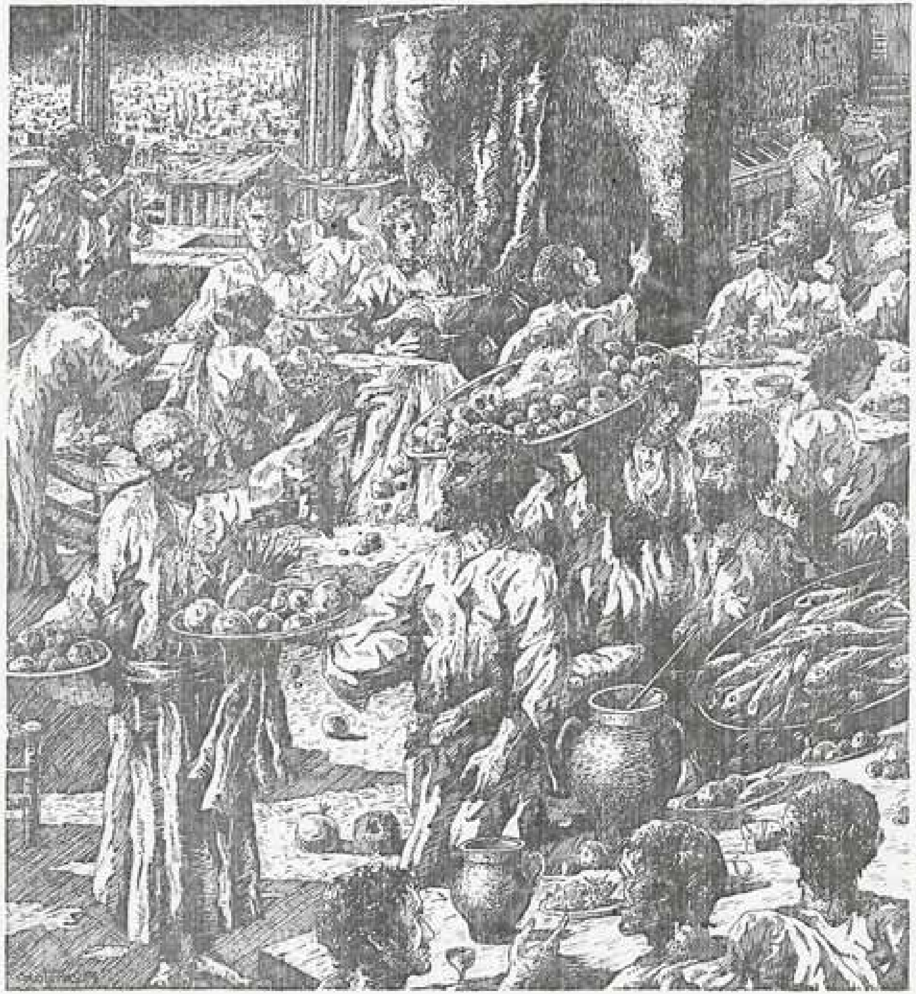
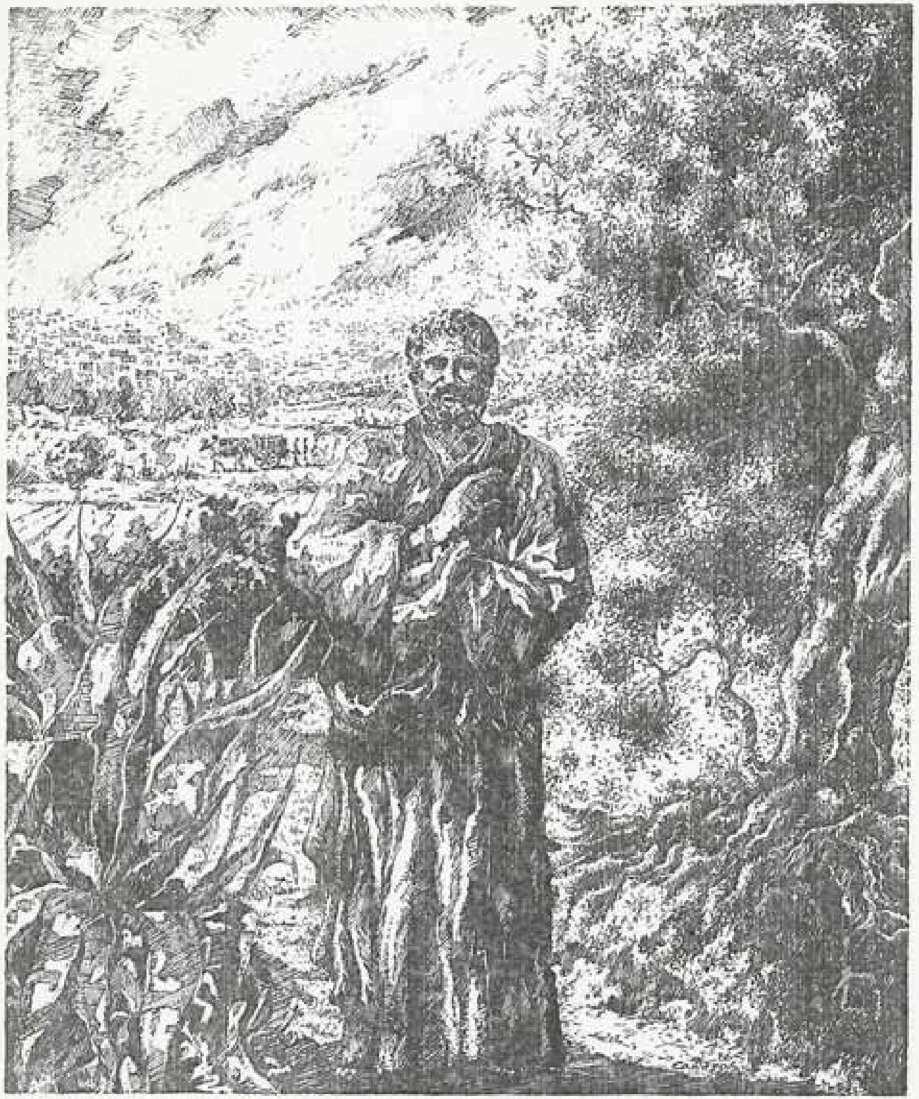

PLATON

PLATÓN

PLATÓN, HIJO DE ARISTÓN Y PERICCIONA (O POTONA), NACIÓ EN ATENAS ALREDEDOR DEL AÑO 429 A. DE J.C. Y MURIÓ EN LA MISMA CIUDAD EL AÑO 348 A. DE J.C. MIENTRAS ESTABA COMIENDO EN UN CONVITE NUPCIAL.



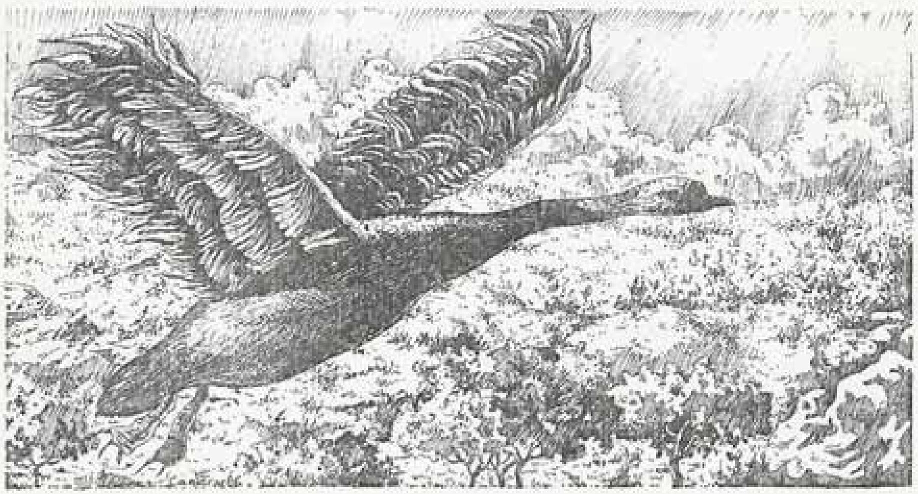
SU VERDADERO NOMBRE ERA ARISTOCLES, PERO DEBIDO A LA ARMONIOSA PROPORCIÓN DE SU CUERPO O QUIZÁS A LA ANCHURA DE SU FRENTE SE LE CONOCIÓ (Y SE LE CONOCE UNIVERSALMENTE) POR EL APODO DE "PLATÓN".



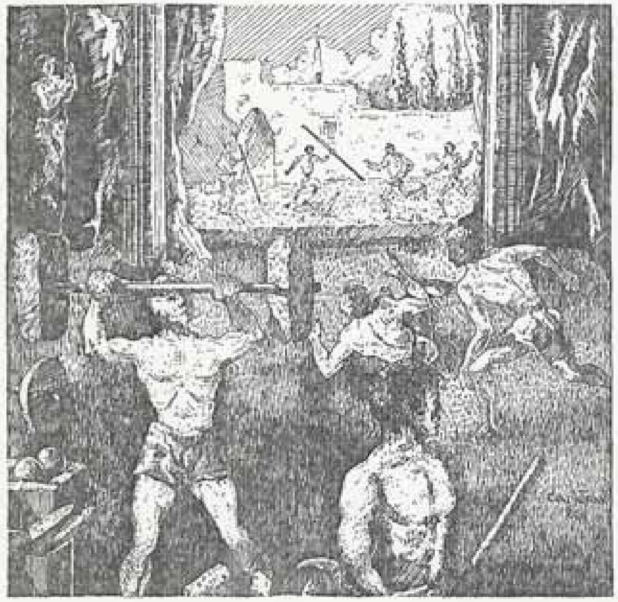
EN SU JUVENTUD PLATÓN FUE DISCÍPULO DE SÓCRATES, FILÓSOFO AL QUE INMORTALIZÓ EN SUS FAMOSÍSIMOS "DIÁLOGOS".

DIÓGENES LAERCIO CUENTA QUE — EN UNO DE SUS SUEÑOS — SÓCRATES VIO UN POLLUELO DE CISNE QUE PLUMABA SOBRE SUS RODILLAS.

UNA VEZ ADULTO, EL CISNE SE ELEVÓ POR LOS AIRES E "INTERPRETÓ" DULCÍSIMOS CANTOS. AL DÍA SIGUIENTE PLATÓN FUE LLEVADO A PRESENCIA DE SÓCRATES, QUE EXCLAMÓ: "HE AQUÍ AL POLLUELO".



A LA MUERTE DE SÓCRATES, PLATÓN SE DEDICÓ — DURANTE VARIOS AÑOS — A LO QUE PODRÍAMOS LLAMAR "TURISMO INTELECTUAL". EN PRIMER LUGAR, SE TRASLADÓ A MEGARA PARA APRENDER LAS DOCTRINAS DEL FILÓSOFO EUCLIDES. LUEGO PASÓ A CIRENE DONDE TUVO POR MAESTRO DE MATEMÁTICAS A TEODORO. DE CIRENE PASÓ A ITALIA, PAÍS EN EL QUE ASIMILÓ LAS ENSEÑANZAS PITAGÓRICAS. POR ÚLTIMO, PLATÓN VISITÓ EGIPTO. SE CUENTA QUE, EN DICHO PAÍS, LOS SACERDOTES CURARON A PLATÓN — AQUEJADO DE UNA ENFERMEDAD — VALIÉNDOSE DE LA HIDROTERAPIA.



ALREDEDOR DEL AÑO 389 A. DE J.C., PLATÓN DIÓ POR FINALIZADO SU PERIPLO, REGRESANDO A ATENAS. ALLÍ SE INSTALÓ EN LA "ACADEMIA", GIMNASIO SUBURBANO DEL HÉROE ACADEMO.

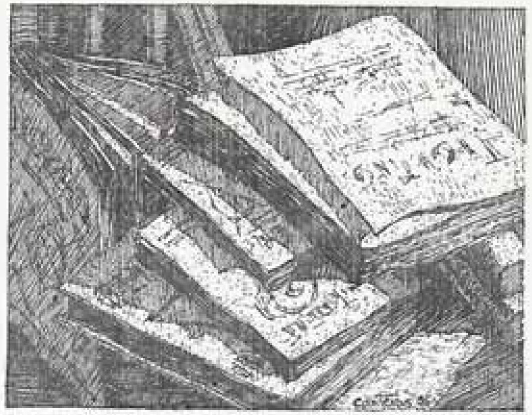
SIGUIENDO EL TESTIMONIO DE TZETZES (ESCRITOR BIZANTINO DEL SIGLO XI), PLATÓN FIJÓ EN EL VESTÍBULO DE SU ESCUELA LA SENTENCIA SIGUIENTE:

"NO ENTRE EN MI CASA QUIEN NO ESTÉ VERSADO EN GEOMETRÍA".

ESTE ESLOGAN — QUE CON EL PASO DEL TIEMPO SE HIZO FAMOSO — PONE DE MANIFIESTO LA INFLUENCIA PITAGÓRICA EN LA FILOSOFÍA DE ARISTOCLES.

AUNQUE PLATÓN NO FUE — EN EFECTO — MATEMÁTICO, EL "PODER" QUE EJERCIÓ SOBRE EL CONJUNTO DE LA MATEMÁTICA GRIEGA DE SU TIEMPO NO FUE EN MODO ALGUNO DESPRECIABLE. TAN SÓLO EL HECHO DE QUE MUCHOS DE LOS MATEMÁTICOS GRIEGOS DEL SIGLO IV A. DE J.C. FUESEN DISCÍPULOS DE NUESTRO BIOGRAFIADO, SERVIRÍA PARA CORROBORAR LA AFIRMACIÓN ANTERIOR. COMO DICE CARL B. BOYER ("A HISTORY OF MATHEMATICS, PAG. 94): "SU ENTUSIASMO POR LA MATEMÁTICA LE LLEVÓ A SER CONOCIDO NO COMO MATEMÁTICO, SINO COMO "FABRICANTE DE MATEMÁTICOS".

EN UNA OBRA DE CARÁCTER DIVULGATIVO COMO ÉSTA, RESULTARÍA IMPROCEDENTE HACER UN ESTUDIO EN PROFUNDIDAD DE LOS TEMAS MATEMÁTICOS QUE DESFILAN A LO LARGO DE LOS TRABAJOS DE PLATÓN. EN CONSECUENCIA, SOLAMENTE NOS LIMITAREMOS A PRESENTAR AQUELLAS CUESTIONES DE ESPECIAL INTERÉS (PARA NOSOTROS, SE ENTIENDE), ASÍ COMO ALGUNAS DE LAS APORTACIONES QUE SUELEN ATRIBUIRSE AL FUNDADOR DE LA ACADEMIA.



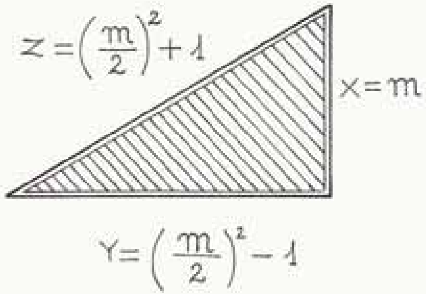
SIGUIENDO A DIÓGENES LAERCIO, PARECE SER QUE EL DESCUBRIMIENTO DEL "MÉTODO ANALÍTICO" SE DEBE A PLATÓN.

¿EN QUÉ CONSISTE DICHO MÉTODO?

VEAMOS. SUPÓNGASE QUE SE DESEA DEMOSTRAR UNA DETERMINADA PROPOSICIÓN. ADMITAMOS — COMO HIPÓTESIS DE TRABAJO — QUE DICHA PROPOSICIÓN ES VERDADERA Y, A PARTIR DE ELLA, DEDUZCAMOS OTRA CONCLUSIÓN CUYA VALIDEZ SE CONOCE DE ANTEMANO. EN ESTA SITUACIÓN, SI SOMOS CAPACES DE DESANDAR EL CAMINO RECORRIDO EN NUESTRO RAZONAMIENTO, HABREMOS LOGRADO UNA DEMOSTRACIÓN LEGÍTIMA DE LA PROPOSICIÓN PROPUESTA.

PARECE POCO PROBABLE QUE EL MÉTODO ANALÍTICO SE HUBIERA ESCAPADO AL FINO OLFATO DE ALGUNOS MATEMÁTICOS ANTERIORES A PLATÓN. ES MÁS, CIERTOS HISTORIADORES DE LA MATEMÁTICA SOSTIENEN QUE EL "ESTILO" ANALÍTICO YA FUE UTILIZADO POR LOS PITAGÓRICOS EN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN PENTÁGONO REGULAR DE LADO DADO.

SI SE ADMITE ESTA CONJETURA — NADA DESCABELLADA, POR CIERTO — LO MÁS RAZONABLE SERÍA, QUIZÁS, ASIGNAR A PLATÓN EL PAPEL DE "SIMPLE" FORMALIZADOR DEL MÉTODO.



PROCLO ATRIBUYE A PLATÓN UNA REGLA PARA CALCULAR TERNAS (X,Y,Z) DE NÚMEROS NATURALES VERIFICANDO LA RELACIÓN: $X^2+Y^2=Z^2$. EN DICHO MÉTODO, DANDO A X UN VALOR PAR, DIGAMOS $X=m$, LOS VALORES DE LAS OTRAS DOS INCÓGNITAS SE OBTIENEN A TRAVÉS DE LAS EXPRESIONES SIGUIENTES:

$$Y=(m/2)^2-1 \qquad Z=(m/2)^2+1$$

EL COMENTARISTA EUTOCIO (SIGLO VI) IMPUTA A PLATÓN UNA SOLUCIÓN MECÁNICA AL PROBLEMA DE LA DUPLICACIÓN DEL CUBO. SIN EMBARGO, ESTA ATRIBUCIÓN PARECE — A TODAS LUCES — ERRÓNEA, DADO QUE PLATÓN FUE UN ACÉRRIMO DETRACTOR DE LAS SOLUCIONES DE ESTE TIPO, DEBIDO A QUE DESTRUÍAN LA BELLEZA DE LA GEOMETRÍA.

ANTES DE ADENTRARNOS EN LA DESCRIPCIÓN DE LA "SOLUCIÓN DE PLATÓN", NOS PARECE OPORTUNO HACER UN BREVE ESTUDIO DE LOS FUNDAMENTOS EN QUE SE APOYA. YA HEMOS DICHO EN VARIAS OCASIONES QUE EL PROBLEMA DE LA DUPLICACIÓN DEL CUBO ES EQUIVALENTE AL DE CONSTRUIR DOS MEDIAS PROPORCIONALES ENTRE DOS SEGMENTOS DE LONGITUDES RESPECTIVAMENTE IGUALES A $2a$ Y a.

SUPONGAMOS QUE OM Y ON SON LAS DOS MEDIAS REQUERIDAS Y DIBUJEMOS SOBRE UNOS EJES ORTOGONALES — SIGUIENDO EL SENTIDO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ — LOS SEGMENTOS $OA=2a$, OM, ON Y $OB=a$.

EN ESTA SITUACIÓN, RESULTA CLARO QUE LOS TRIÁNGULOS AMN Y MNB SON RECTÁNGULOS EN M Y N, RESPECTIVAMENTE.

PUES BIEN, EL PROBLEMA DEL CÁLCULO DE DOS MEDIAS PROPORCIONALES ENTRE LOS SEGMENTOS $2a$ Y a SE REDUCE AL SIGUIENTE:

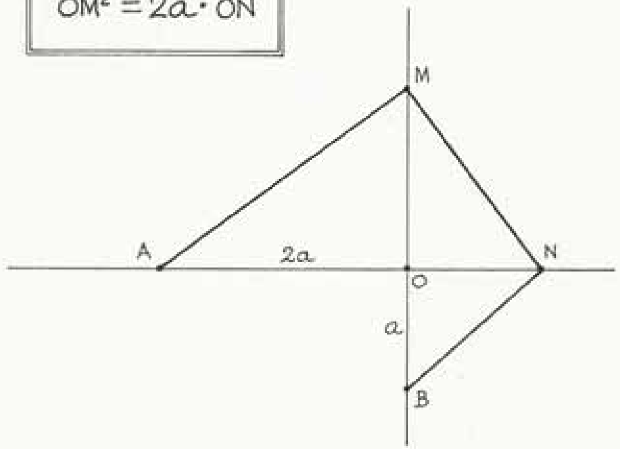
"DADOS $OA=2a$ Y $OB=a$ PERPENDICULARES, LOCALIZAR DOS PUNTOS M Y N (M SOBRE LA PROLONGACIÓN DE BO Y N SOBRE LA PROLONGACIÓN DE AO) DE MODO QUE LOS ÁNGULOS AMN Y MNB SEAN RECTOS."

ESTA FUE LA IDEA QUE UTILIZÓ PLATÓN EN SU SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LA DUPLICACIÓN DEL CUBO.

$$\boxed{\frac{2a}{OM}=\frac{OM}{ON}=\frac{ON}{a}} \Rightarrow \boxed{ON^2=OM\cdot a}$$

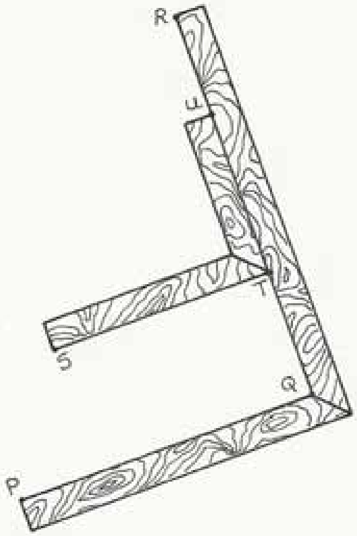
$$\Downarrow$$

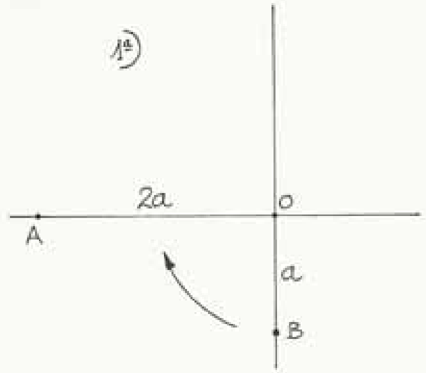
$$\boxed{OM^2=2a\cdot ON}$$



$\triangle AMN$, $\triangle MNB$ } TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

EL INSTRUMENTO MANIPULADO POR PLATÓN PARA LLEGAR A UNA SOLUCIÓN SATISFACTORIA AL PROBLEMA DE CALCULAR LA ARISTA DEL CUBO DE VOLUMEN DOBLE QUE EL DE OTRO DADO, CONSTABA DE DOS ESCUADRAS DE CARPINTERO (PQR Y STU) ACOPLADAS DE FORMA QUE EL BORDE TU DE LA SEGUNDA PUDIERA DESLIZAR SOBRE EL RQ DE LA PRIMERA, CONSERVÁNDOSE EL PARALELISMO DE ST Y PQ.

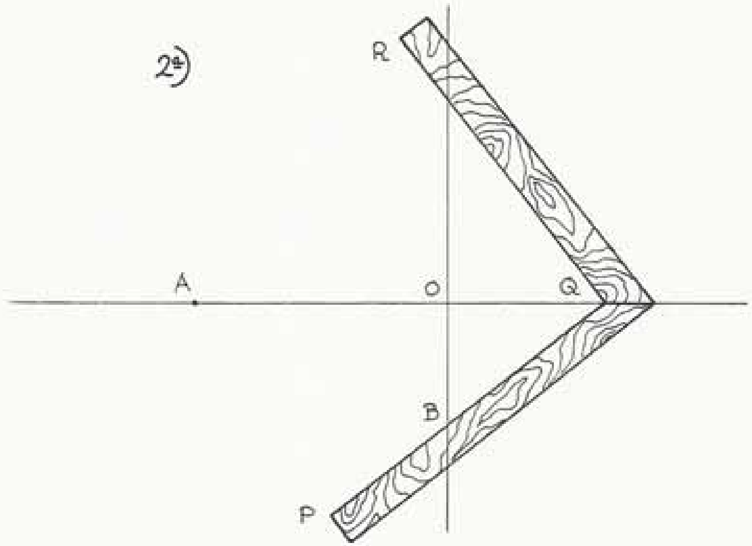


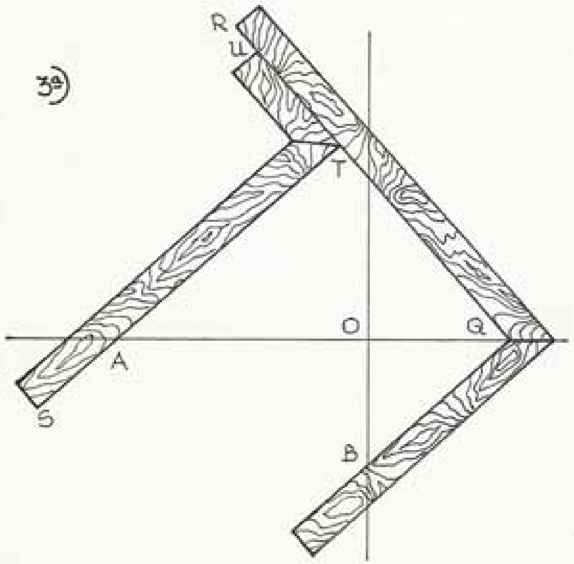


CON ESTE "DISPOSITIVO", LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE DELOS ES TEORICAMENTE INMEDIATA. PARA ELLO BASTA CON EFECTUAR LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

– 1ª DISPONER PERPENDICULARMENTE LOS SEGMENTOS OB = a (ARISTA DEL CUBO DADO) Y OA = 2a DE TAL FORMA QUE EL SENTIDO DE GIRO QUE "TRANSPORTE" EL PRIMERO SOBRE EL SEGUNDO, COINCIDA CON EL DE LAS AGUJAS DEL RELOJ.

– 2ª SITUAR LA ESCUADRA PQR DE MODO QUE EL VÉRTICE Q DESCANSE SOBRE LA PROLONGACIÓN DE AO Y EL BORDE PQ PASE POR B.



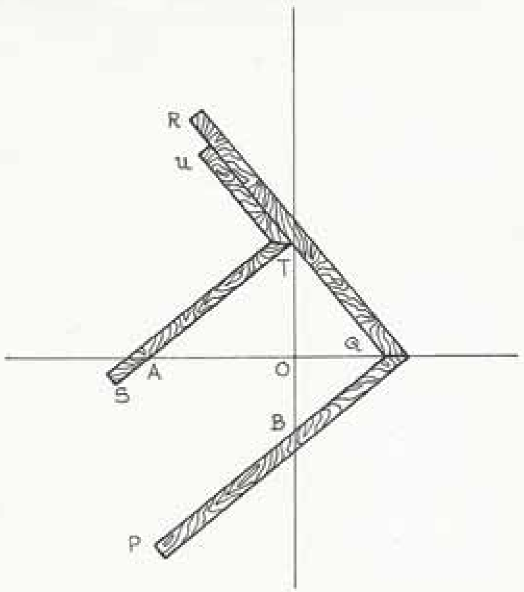


– 3ª DESPLAZAR LA ESCUADRA STU HASTA QUE EL BORDE ST CORTE A LA SEMIRRECTA OA EN EL PUNTO A.

LA EJECUCIÓN DE ESTOS TRES "PASOS" DESEMBOCA INEVITABLEMENTE EN UNA DE LAS DOS SITUACIONES SIGUIENTES:

A) EL PUNTO T ESTÁ ALINEADO CON B Y O.

B) LOS PUNTOS B, O Y T NO PERTENECEN A LA MISMA RECTA.



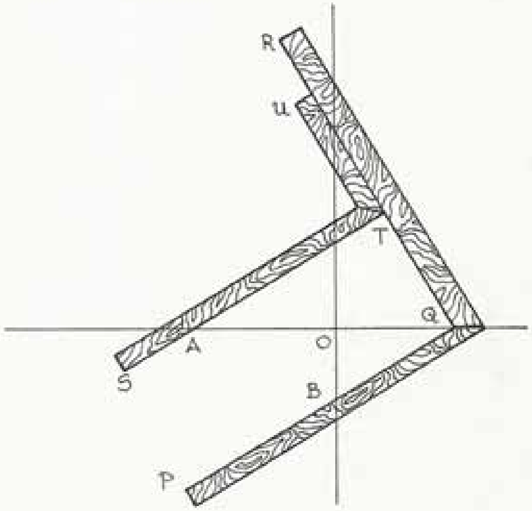
EN EL PRIMER CASO, LOS PUNTOS T Y Q COINCIDEN CON M Y N, RESPECTIVAMENTE. POR TANTO, HEMOS DETERMINADO LOS SEGMENTOS OM Y ON TALES QUE:

$$\frac{2a}{OM}=\frac{OM}{ON}=\frac{ON}{a}$$

ENTONCES (VER "VIAJE GRÁFICO POR EL MUNDO DE LAS MATEMÁTICAS 2", PÁG. 64), RESULTA QUE:

$$ON^3 = 2a^3$$

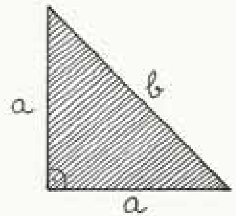
EN CONSECUENCIA, ON ES LA ARISTA DEL CUBO DOBLE DEL CUBO DE LADO $\underline{a}$.

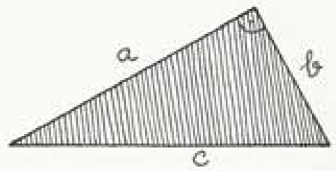


EN LA SITUACIÓN (b) — EN LA QUE EL PUNTO T NO SE ENCUENTRA EN LA PROLONGACIÓN DE BO — DEBEREMOS MOVER CONVENIENTEMENTE EL APARATO DE MODO QUE LOGREMOS OBTENER LA MISMA DISPOSICIÓN QUE EN EL CASO (a). LLEGANDO A ESTE PUNTO, HABREMOS RESUELTO EL PROBLEMA DE LA DUPLICACIÓN DEL CUBO.

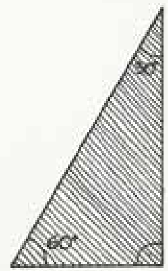
EN EL DIÁLOGO "TIMEO", PLATÓN HACE UNA EXTENSA DESCRIPCIÓN DE LOS CINCO POLIEDROS REGULARES (CONOCIDOS TAMBIÉN POR EL NOMBRE DE "SÓLIDOS PLATÓNICOS"). EL FRAGMENTO EN EL QUE PLATÓN TRATA SOBRE DICHOS CUERPOS GEOMÉTRICOS, COMIENZA ASÍ:

"EMPEZARÉ POR DECIROS QUE PARA TODO EL MUNDO ES EVIDENTE QUE EL FUEGO, LA TIERRA, EL AGUA Y EL AIRE SON CUERPOS. TODO LO QUE TIENE LA ESENCIA DE CUERPO TIENE TAMBIÉN LA PROFUNDIDAD. TODO LO QUE TIENE LA PROFUNDIDAD CONTIENE EN SÍ NECESARIAMENTE LA NATURALEZA DE LA SUPERFICIE. UNA BASE CUYA SUPERFICIE ES PERFECTAMENTE PLANA SE COMPONE DE TRIÁNGULOS. TODOS LOS TRIÁNGULOS TOMAN SU ORIGEN DE DOS TRIÁNGULOS QUE TIENEN CADA UNO UN ÁNGULO RECTO Y LOS OTROS DOS AGUDOS. UNO DE ESTOS TRIÁNGULOS TIENE EN CADA LADO UNA PARTE IGUAL DE UN ÁNGULO RECTO FORMADO POR LADOS IGUALES (TRIÁNGULO RECTÁNGULO ISÓSCELES); EL OTRO, DOS PARTES DESIGUALES DE UN ÁNGULO RECTO FORMADO POR LADOS DESIGUALES (TRIÁNGULO RECTÁNGULO ESCALENO). ESTE ES EL ORIGEN QUE ATRIBUIMOS AL FUEGO Y A LOS OTROS TRES CUERPOS... DE LOS DOS TRIÁNGULOS DE QUE HEMOS HABLADO, EL ISÓSCELES NO PUEDE TENER MÁS QUE UNA SOLA FORMA, MIENTRAS QUE EL ALARGADO PUEDE TENER INFINITAS. POR ESTO DEBEMOS ESCOGER EL MÁS BELLO ENTRE ESTA MULTITUD DE TRIÁNGULOS SI QUEREMOS EMPEZAR CONVENIENTEMENTE".



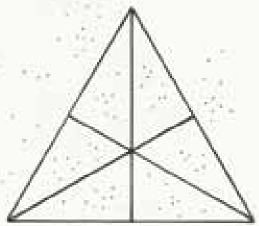


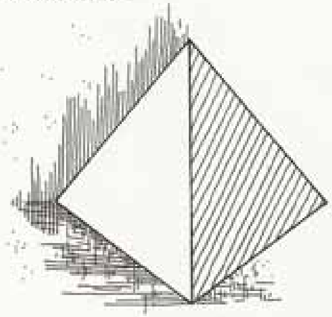
"DECLARAMOS, PUES, QUE ENTRE TODOS ESTOS TRIÁNGULOS HAY UNO MUCHO MÁS BELLO QUE LOS OTROS Y ES AQUEL DEL QUE SE COMPONE EL TRIÁNGULO EQUILÁTERO (PLATÓN SE REFIERE AQUÍ A LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS ESCALENOS, CUYOS ÁNGULOS AGUDOS TIENEN POR AMPLITUDES 30° Y 60°). ¿POR QUÉ? SERÍA DEMASIADO LARGO DE DECIR. PERO EL QUE NOS DEMUESTRE QUE ESTAMOS EN UN ERROR, HALLARÍA ENTRE NOSOTROS UNA FAVORABLE ACOGIDA. QUEDE, PUES, ESTABLECIDO, QUE LOS TRIÁNGULOS DE LOS CUALES ESTÁN FORMADOS EL FUEGO Y LOS OTROS CUERPOS ELEMENTALES SON EL (RECTÁNGULO) ISÓSCELES Y AQUEL EN EL CUAL EL CUADRADO DEL CATETO MAYOR ES TRIPLE DEL CUADRADO DEL MENOR".



ENTRANDO, YA DE LLENO EN EL TEMA DE LOS POLIEDROS REGULARES, PLATÓN SE EXPRESA EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:

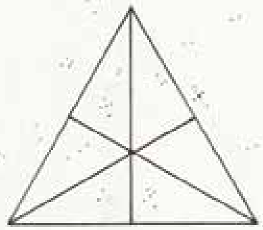
"COMENZAREMOS POR LA PRIMERA ESPECIE, AQUELLA CUYOS COMPONENTES SON MÁS PEQUEÑOS. EL ELEMENTO MATEMÁTICO DE ESTA ESPECIE ES AQUEL CUYA HIPOTENUSA TIENE UNA LONGITUD DOBLE DE LA DEL LADO MÁS PEQUEÑO DEL ÁNGULO RECTO. DOS DE ESOS TRIÁNGULOS SE PEGAN SEGÚN LA DIAGONAL DEL CUADRILÁTERO, Y ESTA OPERACIÓN SE RENUEVA Y REPITE TRES VECES, DE MANERA QUE TODAS LAS DIAGONALES Y TODOS LOS LADOS PEQUEÑOS DE LOS ÁNGULOS RECTOS VIENEN A COINCIDIR EN UN MISMO PUNTO QUE ES COMO UN CENTRO. NACE ASÍ UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO ÚNICO COMPUESTO DE PEQUEÑOS TRIÁNGULOS EN NÚMERO DE SEIS. CUATRO DE ESOS TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS, UNIDOS SEGÚN TRES ÁNGULOS PLANOS, DAN LUGAR A UN SOLO E IDÉNTICO ÁNGULO SÓLIDO, QUE TIENE UN VALOR INMEDIATAMENTE INFERIOR AL DEL ÁNGULO PLANO MÁS OBTUSO. Y UNA VEZ FORMADOS CUATRO ÁNGULOS DE ESTE TIPO, NACE LA PRIMERA ESPECIE DE SÓLIDO, QUE TIENE LA PROPIEDAD DE DIVIDIR EN PARTES IGUALES Y SEMEJANTES LA SUPERFICIE DE LA ESFERA EN QUE ESTÁ INSCRITO".

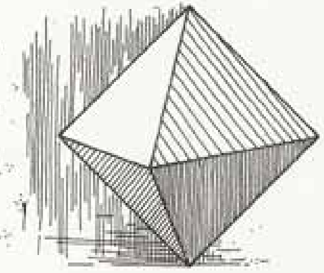




LA DESCRIPCIÓN DEL OCTAEDRO ES COMO SIGUE:

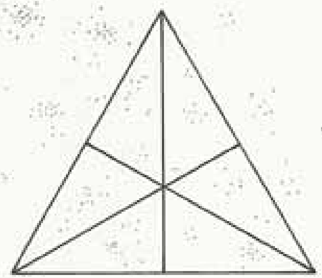
"LA SEGUNDA ESPECIE SE COMPONE DE LOS MISMOS TRIÁNGULOS. OCHO DE ENTRE ELLOS SE REÚNEN PARA FORMAR TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS, Y ESOS A SU VEZ FORMAN UN ÁNGULO SÓLIDO ÚNICO, HECHO DE CUATRO ÁNGULOS PLANOS. CUANDO SE CONSTRUYEN SEIS ÁNGULOS SÓLIDOS DE ESTA CLASE, RESULTA ACABADO EL CUERPO DE LA SEGUNDA ESPECIE".

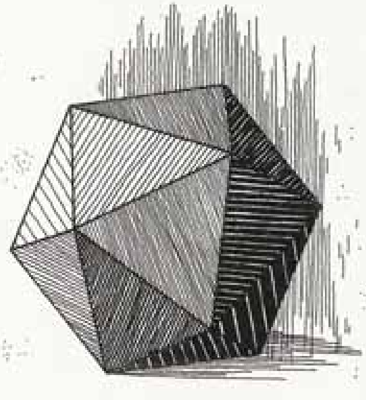




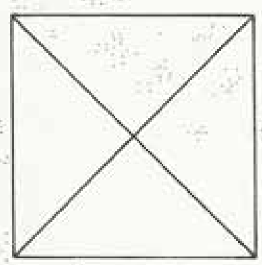
EN CUANTO AL ICOSAEDRO SE REFIERE, PLATÓN ESCRIBE:

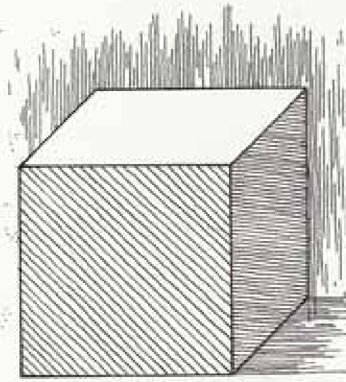
"LA TERCERA ESPECIE SE FORMA POR LA UNIÓN, DE CIENTO VEINTE TRIÁNGULOS ELEMENTALES; ES DECIR, DE DOCE ÁNGULOS SÓLIDOS, DE LOS CUALES CADA UNO ESTÁ COMPRENDIDO DENTRO DE CINCO TRIÁNGULOS PLANOS EQUILÁTEROS, Y TIENE VEINTE BASES (CARAS) QUE SON VEINTE TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS. CUANDO HUBO GENERADO ESTOS TRES SÓLIDOS, EL PRIMER TIPO DE TRIÁNGULO ACABÓ SU FUNCIÓN".

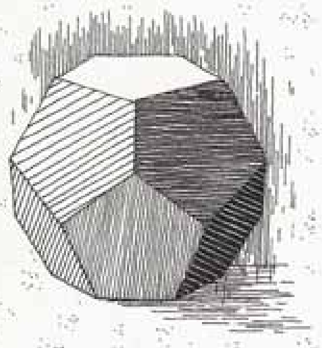




"POR SU PARTE, EL TRIÁNGULO (RECTÁNGULO) ISÓSCELES ENGENDRÓ LA NATURALEZA DEL CUARTO CUERPO ELEMENTAL. ÉSTE CUERPO ESTÁ FORMADO POR CUATRO TRIÁNGULOS ISÓSCELES; LOS LADOS DE SUS ÁNGULOS RECTOS SE UNEN EN UN CENTRO Y FORMAN UNA FIGURA RECTANGULAR EQUILÁTERA (ES DECIR: UN CUADRADO). AL PEGARSE SEIS DE ESTAS FIGURAS, DAN LUGAR A OCHO ÁNGULOS SÓLIDOS, DE LOS QUE CADA UNO ESTÁ CONSTITUIDO POR LA UNIÓN ARMÓNICA DE TRES ÁNGULOS PLANOS. Y LA FIGURA ASÍ OBTENIDA ES LA FIGURA CÚBICA, QUE TIENE COMO BASES SEIS SUPERFICIES CUADRANGULARES, DE LADOS IGUALES".







EL QUINTO POLIEDRO REGULAR — EL DODECAEDRO — SÓLO ES MENCIONADO POR PLATÓN EN ESTE PASAJE DEL "TIMEO" QUE ESTAMOS PRESENTANDO. SUS PALABRAS SON ESTAS:

"QUEDABA AÚN UNA SOLA Y ÚNICA COMBINACIÓN; EL DIOS SE SIRVIÓ DE ELLA PARA EL TODO CUANDO ESBOZÓ SU DISPOSICIÓN FINAL".

AQUÍ, COMO DICE SIR THOMAS HEATH ("A HISTORY OF GREEK MATHEMATICS", VOLUME I, PÁG. 296), PLATÓN ES CONSCIENTE DE QUE LAS CARAS PENTAGONALES DEL DODECAEDRO NO PUEDEN CONSTRUIRSE A PARTIR DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS ELEMENTALES DE LOS QUE DEPENDEN LOS OTROS CUATRO SÓLIDOS.

PARA ACABAR CON ESTE DILATADO CAPÍTULO DEDICADO A PLATÓN, PRESENTAMOS UN BELLO FRAGMENTO GEOMÉTRICO, CONTENIDO EN EL "MENON", EN EL QUE SE ILUSTRA — DE FORMA MARAVILLOSA — EL MÉTODO "DIDÁCTICO" SEGUIDO POR SÓCRATES. DICHO PASAJE DICE ASÍ:

SÓCRATES.— DIME, AMIGO MÍO: ¿SABES TÚ QUE ESTE ESPACIO ES CUADRADO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿Y QUE EN UN ESPACIO CUADRADO LAS CUATRO LÍNEAS QUE VES SON IGUALES?

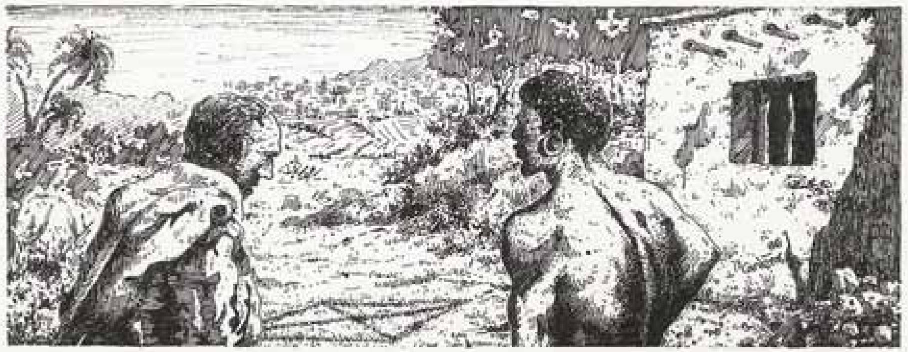
ESCLAVO.— ENTERAMENTE.

SÓCRATES.— ¿Y QUE ESTAS LÍNEAS QUE LO CRUZAN POR LA MITAD SON TAMBIÉN IGUALES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— UN ESPACIO DE ESTA CLASE, ¿PUEDE SER MAYOR O MENOR?

ESCLAVO.— CIERTAMENTE.



SÓCRATES.— SI SE DIERAN A ESTE LADO DOS PIES DE LONGITUD Y A ESTE OTRO TAMBIÉN DOS PIES, ¿CUÁL SERÍA LA DIMENSIÓN DEL TODO? EXAMINA ESTO: SI POR ESTE LADO HUBIERA DOS PIES Y POR ESTE OTRO UNO SOLO, ¿NO ES VERDAD QUE EL ESPACIO SERÍA DE UNA VEZ DOS PIES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— AHORA BIEN: AL TENER TAMBIÉN DOS PIES PARA EL SEGUNDO LADO, ¿NO SUPONE ESTO DOS VECES DOS?

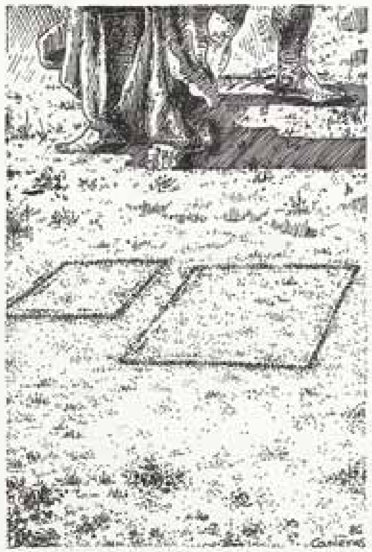
ESCLAVO.— EN EFECTO.

SÓCRATES.— EL ESPACIO ES, PUES, ENTONCES, DOS VECES DOS PIES, ¿NO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿CUANTAS VECES HACEN DOS VECES DOS PIES? CALCÚLALO Y DÍMELO.

ESCLAVO.— CUATRO, SÓCRATES.



SÓCRATES.— ¿NO SE PODRÍA TENER OTRO ESPACIO DOBLE DE ESTE, PERO SEMEJANTE, Y QUE TUVIERA TAMBIÉN TODAS SUS LÍNEAS IGUALES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿CUÁNTOS PIES TENDRÍA?

ESCLAVO.— OCHO.

SÓCRATES.— PUES BIEN, INTENTA DECIRME CUÁL SERÍA LA LONGITUD DE CADA LINEA EN ESTE NUEVO ESPACIO. EN ESE LA LÍNEA TIENE DOS PIES, ¿CUÁNTOS TENDRÍA EN EL SEGUNDO, QUE SERÍA DOBLE?

ESCLAVO.— ES EVIDENTE, SÓCRATES, QUE TENDRÍA EL DOBLE.

DESPUÉS DE UN BREVE PARÉNTESIS EN EL QUE SÓCRATES DIALOGA CON MENÓN, EL PASAJE PROSIGUE DE ESTE MODO:

SÓCRATES.— RESPÓNDEME: TÚ DICES QUE UNA LÍNEA DOBLE DA LUGAR A UNA SUPERFICIE DOS VECES MÁS GRANDE, ¿NO? ENTIENDE BIEN LO QUE DIGO. YO NO HABLO DE UNA SUPERFICIE LARGA POR UN LADO, CORTA POR EL OTRO; BUSCO UNA SUPERFICIE COMO ESTA, IGUAL EN TODOS LOS SENTIDOS, PERO QUE TENGA UNA EXTENSIÓN DEL DOBLE; ES DECIR, DE OCHO PIES. MIRA SI SIGUES CREYENDO AÚN QUE ELLA HA DE SER EL RESULTADO DE DOBLAR LA LINEA.

ESCLAVO.— ASÍ LO CREO.

SÓCRATES.— ESTA LÍNEA QUE TÚ VES, ¿QUEDARÁ DOBLADA SI, PARTIENDO DE AQUÍ, LE AÑADIMOS OTRA DE IGUAL LONGITUD?

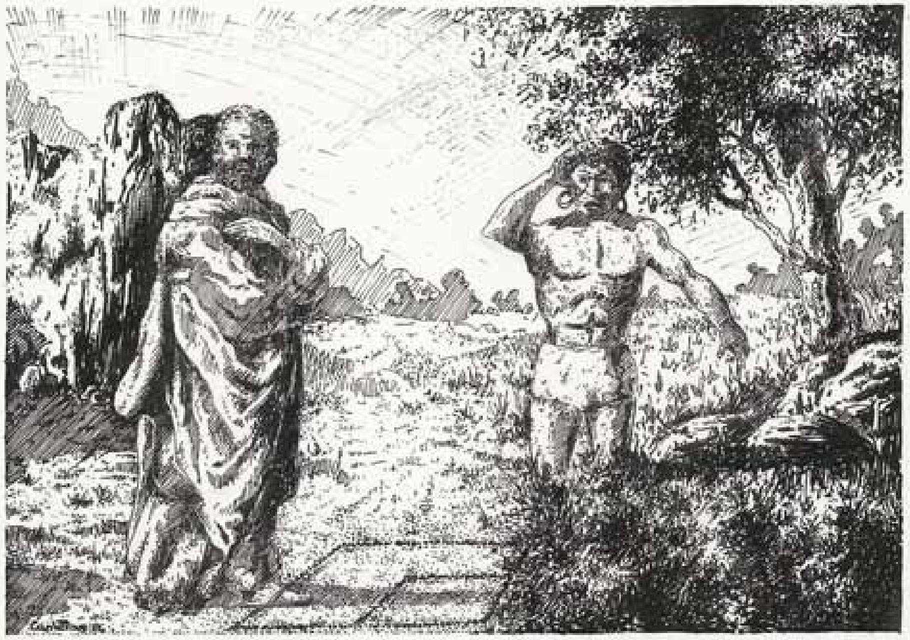
ESCLAVO.— SIN DUDA.

SÓCRATES.— ASÍ, PUES, SI TRAZAMOS CUATRO LINEAS IGUALES, ¿SE CONSTRUIRÁ LA SUPERFICIE DE OCHO PIES SOBRE ESTA NUEVA LÍNEA?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— TRACEMOS LAS CUATRO LÍNEAS SEGÚN EL MODELO ESTE. ¿ES ESTA LA SUPERFICIE QUE TÚ DICES ES DE OCHO PIES?

ESCLAVO.— CIERTAMENTE.



SÓCRATES.— ¿ACASO EN NUESTRO NUEVO ESPACIO NO HAY ESTOS CUATRO, DE LOS QUE CADA UNO ES IGUAL AL PRIMERO, AL DE CUATRO PIES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿CUÁL ES, PUES, SEGÚN ESTO, LA EXTENSIÓN DEL ÚLTIMO? ¿NO ES CUATRO VECES MAYOR?

ESCLAVO.— NECESARIAMENTE.

SÓCRATES.— Y UNA COSA CUATRO VECES MAYOR QUE OTRA, ¿ES, PUES, EL DOBLE DE ELLA?

ESCLAVO.— ¡NO, POR ZEUS!

SÓCRATES.— ¿QUÉ ES ENTONCES?

ESCLAVO.— EL CUÁDRUPLO

SÓCRATES.— DE MANERA QUE, DOBLANDO LA LÍNEA, NO OBTIENES TÚ UNA SUPERFICIE DOBLE, SINO UNA SUPERFICIE CUÁDRUPLE.

ESCLAVO.— ES VERDAD.

SÓCRATES.— CUATRO VECES CUATRO SON DIECISÉIS, ¿NO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿CON QUÉ LÍNEA, PUES, OBTENDREMOS UNA SUPERFICIE DE OCHO PIES? PUES ESTA NOS DA UNA SUPERFICIE QUE ES CUÁDRUPLE DE LA PRIMERA, ¿NO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— Y ESTA LÍNEA CUYA LONGITUD ES DE LA MITAD NOS DA UNA SUPERFICIE DE CUATRO PIES, ¿NO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— BIEN. ¿Y ACASO LA SUPERFICIE DE OCHO PIES NO ES EL DOBLE DE ESTA, QUE TIENE CUATRO PIES, Y LA MITAD DE LA OTRA, QUE TIENE DIECISEÍS?

ESCLAVO.— CIERTAMENTE.

SÓCRATES.— NECESITAMOS, PUES, UNA LÍNEA MÁS CORTA QUE ESTA Y MÁS LARGA QUE AQUELLA, ¿NO?

ESCLAVO.— ASÍ ME PARECE.

SÓCRATES.— MUY BIEN: RESPÓNDEME SEGÚN LO QUE TÚ CREAS. DIME: ¿NO TENÍA NUESTRA PRIMERA LÍNEA DOS PIES Y CUATRO PIES LA SEGUNDA?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— POR TANTO, PARA EL ESPACIO DE OCHO PIES, ¿NECESITAMOS UNA LÍNEA MÁS LARGA QUE ESTA, QUE TIENE DOS PIES, PERO MÁS CORTA QUE AQUELLA QUE TIENE CUATRO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— INTENTA DECIRME QUÉ LONGITUD LE DAS TÚ.

ESCLAVO.— TRES PIES.

SÓCRATES.— PARA QUE ELLA TENGA TRES PIES DE LONGITUD NO TENEMOS QUE AÑADIRLE MÁS QUE LA MITAD DE SU LONGITUD, LO CUAL ES AQUÍ DOS PIES MÁS UN PIE. Y EN LA OTRA TAMBIÉN DOS PIES MÁS UN PIE. Y OBTENEMOS EL CUADRADO QUE TÚ PEDÍAS.

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— AHORA BIEN: SI EL ESPACIO TIENE TRES PIES DE LONGITUD Y TRES PIES DE ANCHURA, ¿NO SERÁ LA SUPERFICIE DE TRES VECES TRES PIES?

ESCLAVO.— CLARO QUE SÍ.

SÓCRATES.— ¿Y CUÁNTOS SON TRES VECES TRES PIES?

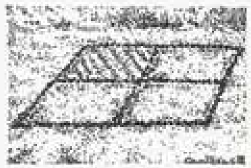
ESCLAVO.— NUEVE.

SÓCRATES.— Y PARA QUE LA SUPERFICIE FUERA DOBLE DE LA PRIMERA, ¿CUÁNTOS PIES DEBÍA TENER?

ESCLAVO.— OCHO.

SÓCRATES.— ASÍ, PUES, LA LÍNEA DE TRES PIES NO ES TODAVÍA LA QUE NOS PROPORCIONA LA SUPERFICIE DE OCHO PIES.

ESCLAVO.— EVIDENTEMENTE QUE NO.



SÓCRATES.— ¿CUAL ES ESTA? INTENTA DECÍRMELO CON EXACTITUD, Y SI PREFIERES NO TENER QUE HACER CÁLCULOS, MUÉSTRANOSLA.

ESCLAVO.— PERO, ¡POR ZEUS!, SÓCRATES, YO NO SÉ NADA DE TODO ESTO.

SÓCRATES.— RESPÓNDEME, TÚ. TENEMOS, PUES, AQUÍ UN ESPACIO DE CUATRO PIES, ¿COMPRENDIDO?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿PODEMOS AÑADIRLE ESTE OTRO QUE ES IGUAL A EL?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿Y TAMBIÉN ESTE TERCERO, IGUAL A CADA UNO DE LOS DOS PRIMEROS?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿Y LLENAR LUEGO ESTE ÁNGULO QUE QUEDA VACÍO?

ESCLAVO.— COMPLETAMENTE.

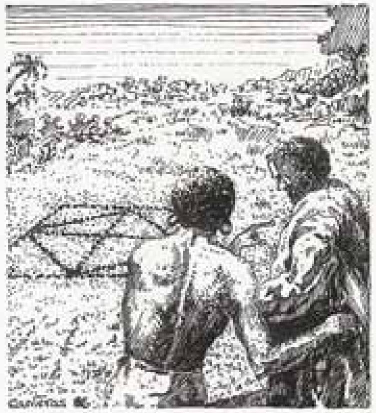
SÓCRATES.— ¿NO TENEMOS AQUÍ AHORA CUATRO ESPACIOS IGUALES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— Y TODOS JUNTOS, ¿CUÁNTAS VECES MAYORES QUE ESTE SON?

ESCLAVO.— CUATRO VECES.

SÓCRATES.— AHORA BIEN: NOSOTROS ESTÁBAMOS BUSCANDO UNA SUPERFICIE DEL DOBLE, ¿TE ACUERDAS?



ESCLAVO.— ENTERAMENTE.

SÓCRATES.— SI EN CADA CUADRADO TRAZAMOS UNA LÍNEA DE UN ÁNGULO A OTRO, ¿NO CORTARÁ LAS SUPERFICIES EN DOS PARTES IGUALES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— HE AQUÍ, PUES, CUATRO LÍNEAS IGUALES QUE ENCIERRAN UN NUEVO CUADRADO.

ESCLAVO.— EFECTIVAMENTE.

SÓCRATES.— PIENSA: ¿CUÁL ES LA DIMENSIÓN DE ESTE CUADRADO?

ESCLAVO.— NO LO SÉ.

SÓCRATES.— ¿NO HEMOS DICHO QUE EN CADA UNO DE ESTOS CUADRADOS CADA UNA DE NUESTRAS LÍNEAS HA SEPARADO DENTRO UNA MITAD DE ELLOS? ¿O NO ES ASÍ?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ¿Y CUÁNTAS MITADES DE ESTAS HAY EN EL CUADRADO DEL CENTRO?

ESCLAVO.— CUATRO.

SÓCRATES.— ¿Y EN ESTE?

ESCLAVO.— DOS.

SÓCRATES.— ¿Y QUÉ ES CUATRO RESPECTO A DOS?

ESCLAVO.— ES EL DOBLE.

SÓCRATES.— ¿CUÁNTOS PIES TIENE, ENTONCES, ESTE CUADRADO?

ESCLAVO.— OCHO.

SÓCRATES.— ¿Y SOBRE QUÉ LÍNEA SE HA CONSTRUIDO?

ESCLAVO.— SOBRE ESTA.

SÓCRATES.— ¿SOBRE LA LÍNEA QUE VA DE UN ÁNGULO A OTRO EN EL CUADRADO DE CUATRO PIES?

ESCLAVO.— SÍ.

SÓCRATES.— ESTA LÍNEA ES LO QUE LOS SOFISTAS LLAMAN LA DIAGONAL. SUPUESTO QUE ESTE ES SU NOMBRE, LA DIAGONAL ES, SEGÚN TÚ, ESCLAVO DE MENÓN, LO QUE DA LUGAR A LA SUPERFICIE DEL DOBLE.

ESCLAVO.— ASÍ ES, EN EFECTO, SÓCRATES.