

REVISTA DE ESTUDIANTES.

PERIODICO CIENTIFICO SEMANAL.

DIRETOR.—Francisco de Francisco y Diaz.

SUMARIO.

Concepto de la Literatura clásica, por el Dr. Adolfo Valdés Acosta, Conclusión.—El tributo de las cien doncellas, por E. Sanchez Fuentes y Peláez, [conclusión].—Diseción Apuntes del Sr. Enrique Nuñez, [continuación].—Plan del curso académico de la Universidad de la Habana, Facultad de Derecho.—Idem de Facultad de Farmacia.—Algebra superior, por D. Narciso Torres, continuación.

CONCEPTO DE LA LITERATURA CLASICA.

(CONCLUSIÓN.)

La "sexta época" ó "época bizantina" no es tan estéril como la anterior---306---1453 despues de J. C. El fantasma de la poesía griega se traslada á Constantinopla capital entonces del mundo. El Bajo-Imperio, para inspirar lo que todavía llamaba por tradición "las musas," no tenía ni la libertad que ennoblece las almas, ni la gloria que nos consuela de lá falta de libertad. Los verificadores de esta época, se contentaron, por lo general, con adular á los grandes en piezas cortas, que, en verdad, no pedian la gloria por salario. Sin embargo, la poesía produjo aún cantos inspirados por la Religión Cristiana y la filosofía platónica. Se hicieron apreciables tentativas para rehabilitar con nuevas epopeyas las tradiciones de los tiempos heróicos. San Gregorio Nacianzeno inaugura, con esplendor brillante, la poesía cristiana mientras que Museo, Zumito de Esmirna y Coluto despertaban la decaida musa del gran Homero. La toma de Constantinopla por Mahomet 2º termina con la destrucción del Imperio de Oriente este sexto y último período.

Hemos visto, pues, que en las dos primeras épocas la inspiración natural del genio caracteriza la poesía: la tercera marca la alianza íntima y armónica del arte con la naturaleza; el arte domina en la cuarta y se convierte en oficio en las otras épocas. La poesía exclusivamente "lírica y religiosa" en la primera, es en seguida "épica y heroica," y sobre todo "dramática" en el periodo siguiente; brilla en la "pastoral" en la corte de los Tolomeos, y durante la decadencia de los dos imperios hubiera sido exclusivamente "aduladora y didáctica", si en el periodo bizantino no la hubieran revestido de cierta dignidad la imitación de los poemas de Homero y la influencia del cristianismo.

DR. ADOLFO VALDES ACOSTA.

EL TRBUTO DE LAS CIE DONCELLAS.

(CONCLUSIÓN.)

En nuestro humildísimo concepto, la unión entre las razas que entonces se disputaban la tierra de nuestra Madre España, era un accidente esperado y lógico; ¿pues que?, entre enemigos implacables no nace el amor, al igual que la modesta violeta en medio de los zarzales? ¿No tenemos el drama trágico de los Capuletis y Monteschis que inmortalizó el insigne dramaturgo inglés Guillermo Shakespeare? ¿Se nos ha borrado de la memoria la infeliz pareja que se despeñó de elevado picacho, cuando la conquista de Córdovesa? Ella, era la más hermosa hija de Mahoma, cuyo blanco alquicel daba envidia á las azucenas; el infortunado compañero de noble estirpe; descendiente de los reyes de Castilla. Y sin embargo no por ese medio que aproximaba las relaciones entre los vencedores y vencidos, se dejó de caminar con una asiduidad pasmosa hacia la total expulsión de los invasores en tiempos de Felipe III.

* * *

Cuéntase que reinando Ramiro I el hijo de D. Bermudo I el Diácono; tuvo varias batallas contra los musulimes, en las que siempre alcanzó la victoria; y que una de ellas fué la célebre de Clavijo; lucha originada, por haber perdido la moraima el cumplimiento de lo pactado por Mauregato; y antes de la cual refiere la fábula, que el Santo Apostol Santiago animó á Ramiro á la guerra; apareciendo despues en lo más recio del combate el mismo Santo, ginete en blanco corcel con encendida espada, ayudando á los cristianos á humillar la media luna; y que agradecida la nación entera creó el voto de Santiago, de muy dudosa existencia por cierto. Dejando aparte la burda ficción religiosa que la ignorancia infundió en cerebros histéricos; debida al descubrimiento que por entonces se hizo en la ciudad Compostelana del santo cuerpo de el Apostol, fijémonos solo en la batalla de Clavijo y en su origen.

Mucho son los historiadores que desde luego la niegan: los unos por no encontrarse en los escritos que se redactaran en los cuatrocientos años posterior á ella; ni una sola palabra de semejante acontecimiento; otros, por la carencia total del Acta de

dicha guerra; máxime cuando se han encontrado las de todas las demás. Los menos son aquellos que combatiendo el *feudo de las cien doncellas*; niegan la existencia de dicha batalla; y éstos en nuestro limitado pensamiento; son los que verdaderamente con fortuna han dado en la piedra de toque de la severa crítica histórica.

En una palabra, sin temor de parecer inmodestos, afirmamos desde luego, que tanto el *tributo* como la batalla de *Clavijo*, han vivido sólo en el regazo de las tradiciones novelescas y fantásticas que todos los pueblos tienen y en especial el nuestro; dada la gran imaginación que adorna á los hijos de la raza latina."

E. SANCHEZ FUENTES Y PELAEZ.

:o:

DISECCION.

APUNTES DEL SR. ENRIQUE NUÑEZ.

(CONTINUACIÓN.)

Cuando no hayamos podido terminar una preparación, no la debemos abandonar, sino que debemos dejarla para el otro día y ponerla en las condiciones en que se hallaba antes de empezar la preparación, para lo cual la cubrimos con compresas húmedas ó con las partes del cadáver que lo cubrían antes, les damos unos puntos de satura y le pasamos un pincel con glicerina y ácido fénico.

Peligros de la disección.—Medios de conjurarlos.

Los peligros de la Disección, reconocen por causa las emanaciones y líquidos cadavéricos por una parte, y las picaduras anatómicas por otra. A los primeros se exponen todos los que penetren en una sala de Disección; los segundos son peligros algo mas graves. Los primeros han sido muy exagerados y presentan á la disección como un peligro para la vida. Con ciertas precauciones, esos peligros no tienen importancia; pero hay que guardar esas precauciones; muchos han practicado la disección sin resultado desfavorable.

Emanaciones y líquidos cadavéricos.—Desinfectantes.

Las emanaciones y líquidos cadavéricos constituyen dos peligros que encuentra el disector. Los medios de combatir-

los son: la ventilación para que el aire se renueva; y la acción ó el uso de los desinfectantes.

Los desinfectantes principales que usa el disector son: Cloruro de cal; ácido fénico; emanaciones hiponítricas; sulfato de cobre ó de hierro; vinagre y permanganato de potasa; estos desinfectantes tienen por objeto, destruir los miasmas pútridos, que desprendiéndose del cadáver vicien la atmósfera. Además de los desinfectantes aconsejan algunos autores las inyecciones previas de los cadáveres con sustancias que sean capaces de contener la putrefacción y evitar el desprendimiento de los miasmas. De este medio nos ocuparemos mas adelante y veremos que no siempre es conveniente usarle.

El mejor desinfectante de los que se pueden usar en disección es la ventilación y despues los ya citados.

En el uso del ácido fénico nos debemos detener un poco; porque se ha usado demasiadas veces para apreciar sus ponderadas virtudes antipútridas y debemos decir, como lo hace el Dr. Castro en su obra de Disección, en la página 14, que sus defensores ó no lo han empleado jamás, ó si lo han hecho, los resultados que consignan son ilusorios.

El uso de este agente, además lleva consigo, peligros tan grande para el disector, que es difícil sustraerse á ellos. La Facultad de Medicina de Madrid recuerda aún la muerte de uno de sus mejores disectores, D. Manuel Quijano, arrebatado en la flor de su vida, por los efectos del ácido fénico.

Los alumnos deben tener mucho cuidado en el uso de los desinfectantes, no deben emplear una gran cantidad de ellos, sino por el contrario, poca cantidad.

Higiene del disector.

El disector se tiene que valer de ciertos preceptos higiénicos para conjurar los peligros de la Disección. Es necesario que tenga aseo, y procurar en lo posible no empaparse en los líquidos cadavéricos, aunque sea necesario. No

debe tener ninguna picadura en la mano. Debe tener un traje especial, llamado mandril, para que los líquidos y partículas del cadáver no toquen sus vestidos. No debe empezar la disección sin haber tomado antes algún alimento, porque entonces se absorberían con más facilidad y en mayor cantidad las emanaciones, y debe, después de concluir la disección, salir al aire libre.

Picaduras anatómicas.

Constituyen el mayor peligro para el disector. Esas picaduras ó heridas se pueden hacer bien con los instrumentos, bien con los huesos. Si el cadáver pertenece á algún individuo que haya padecido de enfermedades contagiosas ó está en vías de putrefacción, dán graves resultados esas picaduras de manera que hay que evitar el herirse. No solo las heridas son perjudiciales en la disección de los cadáveres, sino que también lo son en las operaciones de los vivos. Aun cuando la inmensa mayoría de los casos, el veneno penetra por alguna grieta ó pinchazo de la piel, en otros, es al parecer indudable que puede penetrar al través de los tejidos sanos. Sir James Paget en su obra *Clinical Lectures and Essays*, pág. 322, dice al referir su propio é interesante caso: "No tenía grieta ni herida de ningún género." Wiart en la *Gazette Medicale* Julio 23 de 1881, después de describir el envenenamiento que contrajo en 1862, al hacer la autopsia de un caso de erisipela, dice: "He estado siempre convencido de que no tenía herida de ningún género, de que ni en mis manos, ni en mis dedos había erosión alguna que sirviera de puerta de entrada al virus."

En el "Diario Americano de Ciencias Médicas" Agosto de 1838, pág. 396, se refiere un caso típico de flemón difuso, atribuido por el Historiador doctor Harden (de Georgia), á un trabajo violento del brazo durante una larga excursión á caballo. El caso terminó fuertemente, y en la autopsia contrajo el nutor un envenenamiento de la sangre á causa de una herida. Durante su en-

fermedad fué asistido por su suegro, el cual curaba el absceso con la introducción de mechas de hilas, etc... Este señor cayó respectivamente enfermo, y por más que se hizo no pudo evitarse que se desarrollara un flemón que también tuvo un funesto desenlace. En este caso no existía herida alguna, y solo puede atribuirse al contacto del pus. Dícese que ocurrió otro caso más ligero en otro asistente que tuvo el Dr. Harden durante su enfermedad.

Pero aun cuando no haya en aquel momento una herida, si la epidermis á lo largo del borde de la uña está agrietada de manera que permite llegar el veneno al dermis puede ser absorbido y producir el accidente.

Además de la sustancia que penetra es preciso que haya, según se desprende de los hechos, cierto estado del organismo que lo hacen susceptibles para la lesión. Los que disecan constantemente pueden adquirir como indica el Sr. Paget en su ya citada memoria, cierto grado de inmunidad, que les pone al abrigo de las funestas consecuencias en los casos de grietas ó de picadura.

No puede, sin embargo, contarse con la inmunidad, y los que están debilitados por fatigas ú otras causas, están predispuestos sobremanera á este padecimiento.

El período que media entre la absorción del veneno y la aparición del mal puede variar; unas veces la inflamación aparece en seguida, á las pocas horas, pero generalmente hay un período de incubación como en la hidrofobia y en las fiebres eruptivas.

Se citan casos en los cuales no ha aparecido síntoma alguno, hasta después de varios días, pero en ellos puede haber existido alguna nueva influencia que afecte á la economía, sin la cual el veneno hubiera quedado inactivo.

—:o:—

En la portada de nuestro folletín del número pasado, aparece el nombre D. Narciso Torres, en lugar de Torras, que es como se llama el Doctor.

UNIVERSIDAD DE LA HABANA.

FACULTAD DE DERECHO.

PLAN DE 1886

CURSO ACADEMICO DE 1888 A 1889.

PERIODO DE LA LICENCIATURA Y CARRERA DEL NOTARIADO.

ASIGNATURAS.	CATEDRATICOS.	TEXTOS.	DIAS.	HORAS.	LOCALES.
Elementos de Derecho natural.....	Dr. Castañeda.	<i>Ahrens y Prisco.</i>	Diaria.	7 á 8½	Aula número 5
Instituciones de Derecho Romano	» Hernández.	<i>Ruben de Couder.</i>	id.	2 á 3½	» número 4
Economía Política y Estadística.....	» Estévez.	<i>Carreras,</i>	Lún. Miérc. y Viérn.	1½ á 3	» número 5
Historia general del Derecho Español.....	» O'Farrill.	<i>Antequera.</i>	Diaria.	2½ á 4	» número 3
Instituciones de Derecho canónico.....	» Serrano.	<i>Salazar.</i>	id.	7½ á 9	» número 1
Derecho Político y Administrativo (1er. curso).	» Campos.	<i>Colmeiro.</i>	id.	9 á 10½	» número 2
Derecho Civil Español, común y toral(1er. curso)	» O'Farrill.	<i>Falcón.</i>	id.	4 á 5½	» número 3
Derecho Político y Administrativo (2.º curso)...	» Novo.	<i>Santamaría.</i>	id.	3½ á 5	id.
Elementos de Hacienda Pública.....	» Estévez.	<i>Piernas.</i>	Márt. Juév. y Sáb.	1½ á 3	id.
Derecho Penal.....	» Novo.	<i>Exp. y Código Penal.</i>	Diaria.	9½ á 11	id.

Derecho Civil Español, común y foral (2.º curso)
 Derecho Mercantil de España y de las principales naciones de Europa y América.....
 Derecho procesal civil, penal, canónico y administrativo, y teoría y práctica de redacción de instrumentos públicos (1er. curso).....
 Derecho internacional Público.....
 Derecho procesal, civil, penal, canónico y administrativo, y teoría y práctica de redacción de instrumentos públicos (2.º curso).....
 Derecho Internacional Privado.....

» Berriel.
 » Cueto.
 » Gener.
 » Castañeda.
 » Gener.
 » Castañeda.

Falcón.
Explicaciones.
Disposiciones legales.
Calvo.
Disposiciones legales.
Fiore.

id.
 id.
 id.
 Lún. Miérc. y Viérn.
 Diaria.
 Márt. Juév. y Sáb.

3 á 4½
 8½ á 10
 7 á 8½
 7½ á 9
 2 á 3½
 7½ á 9
 » número 2
 id.
 » número 9
 » número 2
 id.

Aula menor.
 Aula número 2
 id.
 » número 9
 » número 2
 id.

PERIODO DEL DOCTORADO.

Filosofía del Derecho.....
 Estudios superiores de Derecho Romano.....
 Historia y Disciplina de la Iglesia.....
 Derecho público Eclesiástico.....
 Historia y examen crítico de los más importantes tratados de España con otras potencias...
 Instituciones de Derecho público de los pueblos antiguos y modernos.....
 Instituciones de Derecho privado de los pueblos antiguos y modernos.....
 Literatura jurídica, principalmente española....

Dr. Alvarez. Cuervo.
 » López.
 » Serrano.
 » Serrano.
 » Estévez.
 » Castañeda.
 » Céspedes.
 » Bustamante.

Explicaciones.
Idem.
Idem.
Idem.
Idem.
Laurent.
Explicaciones.
Idem.

Márt. Juév. y Sáb.
 id.
 id.
 id.
 id.
 id.
 id.
 Lún. Miérc. y Viérn.

8½ á 10
 2 á 3½
 8½ á 10
 7 á 8½
 3 á 4½
 8½ á 10
 1½ á 3
 3½ á 5

Aula número 5
 » menor.
 id.
 Aula número 5
 id.
 id.
 id.
 id.

FACULTAD DE FARMACIA

AÑO ACADÉMICO DE 1888 A 1889.

ASIGNATURAS.	CATEDRATICOS.	SECCIONES.	HORAS.	TEXTOS.	LOCALES.								
LICENCIATURA.													
PRIMER GRUPO	Estudios de los instrumentos y aparatos de Física de aplicación á la farmacia. Mineralogía y Zoología aplicada á la farmacia con la materia farmacéutica correspondiente	Dr. D. Manuel Johnson...	Mart Juev y Sáb 8 á 9½...	Buignet, Explicaciones del Profesor.....	Laboratorio de Análisis Químico.								
						Dr. D. Juan L. Zamora...	Diaria..... 9½ á 11.	Guibourt, Gomez Pamo.....	Gabinete de Farmacia				
SEGUNDO GRUPO	Botánica descriptiva y determinación de plantas medicinales Herborizaciones y excursiones científicas Química inorgánica aplicada á la farmacia..... Prácticas de química inorgánica...	Dr. D. José P. Alacán....	Diaria 3 á 4....	} Decandolle, Cutanda, Colmeiro	Gabinete de Farmacia								
						El mismo Profesor.....	Mart. y Sáb..... 7 á 10...	Saez Palacios.....	Jardin Botánico.				
										Dr. D. Carlos Donoso.....	Diaria..... 12 á 1½.	} Guibourt, Gomez Pamo.....	Laboratorio de Farmacia práctica
										El mismo Profesor.....	Miérc. y Sáb..... 1½ á 3...		
Tercer grupo.	Materia farmacéutica vegetal... Química orgánica aplicada á la farmacia. Prácticas de química orgánica...	Dr. D. Miguel de la Maza.	Diaria..... 7½ á 9...	Puerta.....	Gabinete de Farmacia.								
						Dr. D. Manuel Johnson...	Diaria..... 9 á 10½.	} Tressenins, Explicaciones del Profesor	Laboratorio de Farmacia práctica.				
										El mismo Profesor.....	Lún. y Sáb..... 12 á 2...	Id. id. id.	
CUARTO GRUPO.	Análisis químico y en particular de los alimentos y venenos.... Prácticas de análisis químicos.. Farmacia práctica y legislación sanitaria..... Prácticas de farmacia operatoria Prácticas de materia farmacéutica animal, mineral y vegetal	Dr. D. José de P. Rovira.	Ls., Mrts. y Vns. 6½ á 8...	} Puerta, Chevallier.....	Laboratorio de Análisis Químico.								
						El mismo Profesor.....	Már. Juev. y Sáb 6½ á 8...	} Farmacopea Española, Sádaba.....	Laboratorio de Farmacia práctica				
										Dr. D. Alfredo A. Bosque	Diaria..... 3 á 4½...	Id. id. id.	
Doctura.													
Historia crítica de la farmacia y biología farmacéutica..... Química biológica, con su análisis...	Dr. D. Joaquín F. Lastres	Ls., Mrs. y Vns. 9 á 10½.	} Chiarlone y Mallaina. Explicaciones.....	} Hoppe Seyler. Espns. Pfsor.	Laboratorio de Análisis Químico.								
						Dr. F. Joaquín F. Lastres.	Ls., Mrs. y Vns. 7½ á 9...	Id. id. id.					

representando p un número cualquiera de términos que siguen á n . Tendremos, fundándonos en los mismos razonamientos que ántes $\lim S_n = p \lim S_n = \lim (S_n - p + S_n) = \lim S_n = p = \text{cero}$.

Estas dos condiciones acostúmbrense á enunciar del modo siguiente: *Pará que una serie sea convergente es necesario que á partir de un cierto término un suficientemente alejado del primero, los términos tiendan hácia cero, y tambien que la suma de cualquier número de términos que sigan al término u_n , tienda hácia cero.*

Pero debemos observar que estos dos caracteres de convergencias principalmente el primero, aunque necesario no es suficiente.

La serie armónica ya considerada.

$$(5) \dots \dots \dots 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \dots \dots \frac{1}{n}, \frac{1}{n+1}, \dots \dots \dots$$

ya hemos visto que es divergente, y no obstante sus términos convergen hácia cero.

Respecto á la 2ª parte, Catalan ha presentado dos series en las cuales S_p tiende hácia cero y no obstante la serie es divergente. Esto patentiza cuan delicada es la materia que tratamos. (1)

7 Hemos indicado en el (nº 4) que nos serviremos muchas veces de la serie armónica para reconocer si una serie dada es convergente ó divergente. Existe otra serie, cual es la progresión geométrica decreciente que utilizaremos muchas veces para el mismo objeto.

Vamos, pues, á averiguar si la progresión geométrica decreciente y cuyos términos se extienden al infinito, es convergente ó divergente.

Sea la progresión geométrica

$$(6) \dots \dots \dots a, aq, aq^2, aq^3, aq^4, \dots, aq^n, \dots$$

En el supuesto de ignorar todavía si esta serie es convergente ó divergente, tomemos la expresión general de la suma de sus n primeros términos conocida del Alg. Elem.

$$(7) \dots \dots \dots S_n = \frac{a^n - a}{q - 1} = a \frac{1 - q^n}{1 - q} = a(1 - q^n)$$

[1] Parece extraño que la teoría de las series, una de las más interesantes y sin contradicción de las más útiles del Análisis matemático haya sido tan mal estudiada y tan poco comprendida hasta de los mismos matemáticos que tanto se sirvieron de ellas en sus investigaciones. Puede decirse que esta teoría no fué conocida, mejor dicho estuvo en un verdadero caos hasta primeros de este siglo. Cauchy fué el i.º que ha cosa de más de medio siglo, llamó la atención sobre esta materia y con la publicación de numerosas memorias la cimentó sobre sólidas bases. Cuéntase que al dar lectura de su primera memoria al insigne Laplace, este se encerró en su bufete y de él no salió hasta haber revisado y verificado todas las series de que hacia uso en su Mecánica celeste.

Posteriormente, sabios eminentes como Poisson, el malogrado Abel, Serret, Laurent, Catalan, etc, y otros han adelantado la ciencia en esta parte de la matemática, pero todavía el edificio está por construir y falta todavía un génio, que reuniendo los preciosos materiales esparcidos allá y acullá construya una teoría segura y completa de tan importante parte de la Análisis.

[A] Todos los signos menos que siguen á la n índice deben ser mas, y cuando no se sigue signo alguno tambien se sobreentenderá el signo mas.

sentan el valor de la serie con menos error que una cantidad cualquiera por pequeña que sea. De aquí, la necesidad, pues, de conocer los caracteres que nos hagan distinguir una serie convergente de otra divergente.

Pero tomar un número n de términos, muy grande en una serie conocida convergente, como su verdadero valor, equivale evidentemente á suponer que las sumas de los términos que siguen á s_n , ó sea el resto R es una cantidad despreciable ante la suma s_n , mientras que en una serie divergente, este resto R , puede ser tan grande como se quiera, por cuya razón no podemos tomar á s_n por grande que sea n como el verdadero valor de la serie divergente y que no debamos emplearla en los cálculos.

De modo que, si en una serie cualquiera podemos probar que, este resto crece mas allá de todo límite, suponiendo á n muy grande, la serie será convergente.

Sea la serie

$$(2) \dots \dots \dots 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{2n}$$

la cual suponemos ignorar si es convergente ó divergente.

Agrupemos los términos de tal modo que en cada grupo el denominador del último término sea una potencia de 2, del modo siguiente:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} + \frac{1}{256} - \frac{1}{512} + \dots$$

y como

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}, \quad \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{1}{16}, \quad \frac{1}{16} - \frac{1}{32} = \frac{1}{32}, \quad \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \frac{1}{64}, \quad \frac{1}{64} - \frac{1}{128} = \frac{1}{128}, \quad \frac{1}{128} - \frac{1}{256} = \frac{1}{256}, \quad \frac{1}{256} - \frac{1}{512} = \frac{1}{512}, \dots$$

$$\frac{1}{9} \frac{1}{10} \frac{1}{11} \frac{1}{12} \dots \frac{1}{16} \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{8} \frac{1}{16} \frac{1}{16}$$

donde vemos que los términos que despreciamos, al detenernos en un término cualquiera se compondrán, suponiendo a n tan grande como se quiera, de tantos grupos mayores de $\frac{1}{2}$ como podamos imaginar, luego, el resto crecerá sin límite alguno y de consiguiente la serie propuesta será divergente. No podremos, pues, emplear esta serie que se llama armónica en el cálculo y sólo echaremos mano de ella como término de comparación, para averiguar si los términos de una serie dada son mayores que los términos correspondientes de la serie armónica y de aquí deducir si la propuesta es divergente.

5. Como de paso diremos algo acerca la serie armónica. (2)

Se llama serie armónica una serie tal cuyos términos son las inversas de los números naturales,

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots$$

y se le dá este nombre, por qué tres términos consecutivos cualesquiera, ó más, generalmente, tres términos equidistantes cualesquiera están en proporción armónica.

Dijimos, en nuestro curso de Geometría que tres números a, b, c, están en proporción armónica, cuando se verifica la relación,

$$\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{c}; \text{ de donde dedujimos, } \frac{2}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}; \text{ Y generalizando, } (4) \quad \frac{n}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c} + \dots \text{ hasta } n \text{ sumandos.}$$

[2] En nuestro curso de Geometría hemos hablado de las proporciones y haces armónicos.

La denominación de *armónica* se refiere principalmente á un fenómeno de acústica; si hacemos vibrar una cuerda de una longitud dada y suponemos que dá el *do* de la escala musical, haciendo vibrar los cuatro quintos y despues los dos tercios de la misma se producirá el *mi* y el *sol* que son las notas que constituyen el acorde perfecto mayor de la escala musical.

El mismo resultado obtendremos si hacemos vibrar simultáneamente tres cuerdas de longitud igual y cuya tensión fuera proporcional á aquellos números.

La fórmula (3) es notabilísima, se halla tambien en la teoría de la óptica, y en otras partes de la matemática.

6. Otra consecuencia deriva de las consideraciones expuestas y es, que si en una serie convergente, el resto R ha de converger á cero, condición precisa será que cada término, suponiendo n muy grande, converja tambien á cero. Esto que es evidente de sí mismo, se demuestra en algunos tratados del modo siguiente:

En efecto, si la serie propuesta es convergente y tiene por límite s, podremos tomar á n suficientemente grande para que las sumas

$$(A) \quad S_n, S_{n-1}, S_{n-2}$$

difieran de s tan poco como queramos.

Las diferencias

$$S_{n-1} - S_n, S_{n-2} - S_{n-1}$$

podrán ser en consecuencia tan pequeñas como se desée, y puesto que

$$S_{n-1} - S_n = u_n, S_{n-2} - S_{n-1} = u_{n-1}$$

se deduce que:

$$u_n, u_{n-1}$$

tenderán hácia cero, ó tenderán por límite cero.

Tambien puede demostrarse del modo siguiente:

Siendo la serie propuesta convergente tendrá un límite y suponiendo este límite s y S_{n-1}, S_n respectivamente la suma de los $n-1$ y n términos de la serie, tendremos:

$$\lim S_n = s, \lim S_{n-1} = s$$

de donde

$$\lim S_n - \lim S_{n-1} = \lim (S_n - S_{n-1}) = \lim u_n = \text{zero}; Q, D, D,$$

En la misma hipótesis, se tendrá:

$$\lim S_n = s; \lim S_{n-1} = s$$