





000  
000

2 400 40

182  
183  
184

## EXAMENES GENERALES

PÚBLICOS,

*DE ORDENANZAS, ARITMETICA, TACTICA de Infantería, y de Caballería, Geometría especula, y practica, Trigonometría, Servicio practico del Oficial de Infantería en su Compañía, y Cuerpo, Fortificacion, Dibujo militar, Esgrima y manejo del sable Español, é Inglés, a pie y á Caballo, su ataque y defensa.*

A QUE SE PRESENTARÁN

LOS CABALLEROS CADETES DE LA ESCUELA  
MILITAR DE JAEN.

DE LA QUE ES DIRECTOR EL CORONEL DE LA ARTILLERIA  
NACIONAL DON DIEGO LUIS SALIDO.

EN LOS DIAS,

15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22,

DE DICIEMBRE DE 1813.

DE 9 A 12 POR LA MAÑANA, Y DE 2 A 5 DE LA TARDE.  
EN EL SALON PRINCIPAL DE PALACIO.

Jaen: Por D. Manuel Gutierrez impresor del Gobierno.



Case:	C
Page:	001
Volume:	084 (6)

## EXAMENES GENERALES

PÚBLICOS,

*DE ORDENANZAS, ARITMETICA, TACTICA de Infantería, y de Caballería, Geometría especula, y practica, Trigonometría, Servicio practico del Oficial de Infantería en su Compañía, y Cuerpo, Fortificacion, Dibujo militar, Esgrima y manejo del sable Español, é Inglés, a pie y á Caballo, su ataque y defensa.*

A QUE SE PRESENTARÁN

LOS CABALLEROS CADETES DE LA ESCUELA  
MILITAR DE JAEN.

DE LA QUE ES DIRECTOR EL CORONEL DE LA ARTILLERIA  
NACIONAL DON DIEGO LUIS SALIDO.

EN LOS DIAS,

15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22,

DE DICIEMBRE DE 1813.

DE 9 A 12 POR LA MAÑANA, Y DE 2 A 5 DE LA TARDE.  
EN EL SALON PRINCIPAL DE PALACIO.

---

*Jaen: Por D. Manuel Gutierrez impresor del Gobierno.*





EXAMENES GENTILICES  
PÚBLICOS

DE ORDENANZAS, ARTIM...  
tica de Infantería, y de Caballería,  
quinta, y primera, Triangulación,  
del Oficial de Infantería en Comandancia,  
Fortificación, Dibujo militar, Esguino y uso de  
este Español, de Inglés, de Caballo,  
en ataques y defensas.

A QUE SE PRESENTARÁN  
LOS CABALLEROS CADETES DE LA ESCUELA  
MILITAR DE JAÉN.

DE LA QUE EL DIRECTOR DE LA ARTEJERÍA  
NACIONAL DON DIEGO LUIS SARDÓ.

EN LOS DIAS,

15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22,

DE DICIEMBRE DE 1813.

DE 4 A 12 POR LA MAÑANA Y DE 2 A 4 DE LA TARDE.  
EN EL SALON PRINCIPAL DE PALACIO.

Joan: Por D. Manuel Gálvez: secretario del Gobierno.

## INTRODUCCION.

Los gloriosos momentos de nuestra revolucion, y la lucha mas justa en que nos há empenado la ambicion, y la perfidia han sido el origen de las Escuelas Militares destinadas por el Gobierno á la formacion de unos jovenes en quienes afianza sus esperanzas.

Parece que el Colegio de Caballeros Cadetes de esta Capital, podia prometer muy pocas en los principios de su institucion, y entre las vicisitudes y privaciones que ha sufrido; pero superior á ellas el esfuerzo y la gloriosa emulacion de su director, y profesores, las han vencido con energia, y llevado la escuela á el estado de adelantamiento en que hoy se encuentra.

Murcia la vió nacer, Murcia admiró sus primeros pasos, Murcia observó sus progresos, y la Capital de Jaen tambien los ha visto en pruebas irrefragables, convenciendose de que sus alumnos aplicados y laboriosos serán algun dia el apoyo de la independenciam; y el escudo invencible de la Nacion.

Ninguna es grande sin fuerza que la sostenga, y esta es, tumultuaria sin disciplina; un montón



de hombres , que no la conocen solo sirve para un desorden monstruoso , pero esta porcion dirigida por unos gefes sabios conduce el ejército á la victoria.

Tales serán algun día los alumnos de esta Escuela ; instruidos en todo quanto forma un buen oficial , educados con ideas sanas de religion , honor , y patriotismo , las llevarán á las regiones mas remotas , las inspirarán á los Guerreros que manden , y harán que sea respetado en todas partes el nombre Español : si hasta ahora una ignorancia vergonzosa , ó una afeminacion indecente ha sido el caracter de algunos Militares , los que se formen en esta Escuela ban á hacer desaparecer de sus espíritus marciales aquellos borrones de la Milicia.

Loor eterno al Gobierno Español que entre los desastres de la Guerra desoladora , ha sabido erigir unos establecimientos que harán honor á su alta representacion ; ellos serán el semillero del valor y de la virtud , y el plantel de los dignos Militares.

Los de esta Escuela , que ya han dado pruebas en Murcia , y en esta Ciudad de sus adelantamientos , ban á repetir las en los exámenes públicos que han de celebrarse en los dias 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , y 22 , de este mes , y en ellos verá el pueblo de Jaen , sus autoridades y corporaciones , los progresos de sus tareas , y el celo infatigable de los profesores á quienes está fiada su educacion ; todos han cooperado á presentar á este público jóvenes adelantados en su profesion ; ordenanzas , tactica , de infantería , y caballería , aritmetica , geo-





(5)

metría especulativa, y practica, trigonometria, algebra, fortificacion, dibujo, servicio practico del oficial en su compañía y cuerpo, évoluciones en grande, manejo del sable y esgrima; estas son las materias de sus conocimientos y las que ofrece la Escuela á la censura de los instruidos.

Quando sus alumnos lo estén en ellas á satisfaccion de sus Gefes, sabrán seguir á sus compañeros al campo de la gloria y sembrar el terror y muerte en las legiones del tirano; educados en la Escuela del honor jamas lo desconocerán, y llevarán estos sentimientos, y el amor á la patria hasta las riberas del Sena.

Feliz este momento en que á el esfuerzo de sus dignos hijos deba la Hesperia ver sentado sobre su trono al mas amado de los Monarcas: entonces se enlazarán dulcemente la paz, y la justicia, y se admirará el heroísmo del pueblo Español en las edades venideras.

DIA 15.

CLASE DE ORDENANZAS

Su Profesor el Subteniente de voluntarios de Aragón D. Fernando Gil.

Desde la obligacion del Recluta hasta el Teniente de caballería inclusive. Ordenes generales, Marchas, Comboyes, Sitios de Plaza, Forrage, Guardia de Prevencion, Revista de Comisario, Hono-

res vivos y funebres, Servicio de Guarnicion y Campaña. Explicacion de las piezas de que consta un fusil, sus nombres, modo de limpiarlo, armarlo y desarmarlo, número y nombre de las piezas de que consta la llave de él; modo de armarla y desarmarla; y que debe observarse para tirar con acierto, según las diferentes distancias, serán el objeto de este exâmen al que se presentarán los

CABALLEROS CADETES.

- D. Diego Muñoz Repiso.
- D. José Bordiu y Gongora.
- D. Juan Bonilla.
- D. Antonio Baena.
- D. Juan de Quesada Alaminos.
- D. Juan José Rico.
- D. José Bustamante.
- D. Gabriel Fernandez.
- D. Luis Nogues.
- D. Andres de Piedrola.
- D. Gaspar Gonzalez.
- D. Juan Antonio Salido.
- D. Manuel Valenzuela.
- D. Ignacio Tenaquero.
- D. Antonio Gomez.
- D. Rafael Ladrón de Guevara.
- D. Manuel Cosme Cocostegui.
- D. Antonio María Rodriguez.
- D. Marcos de Lara.

(7)

D. Felipe Molina.

D. Ramon Ortega.

D. Jacobo Quiros.

2.<sup>a</sup> CLASE DE ORDENANZAS.

El mismo Profesor, y se exâminarán desde la obligacion del soldado, hasta la del Teniente inclusive los

CABALLEROS CADETES.

D. Leon Rosendo Teruel.

D. Jacinto Mendez.

D. Francico Salcedo.

D. Rufino García.

D. José Castelló.

D. Agustin Lanuza.

D. Mariano Escartin.

D. Miguel Calatraba.

D. José Martinez Davila.

D. Luciano Octavio.

DIA 16.

1.<sup>a</sup> Clase de Aritmetica.

Su Profesor D. Francisco Martinez de la Escalera.

Los CABALLEROS CADETES.

D. Agustin Lanuza.

D. Antonio Rodriguez.



D. Diego Repiso.  
 D. Matheo Cabrera.  
 D. Cosme Cocostegui.  
 D. Juan Montañes.  
 D. Angel Cuellar.  
 D. Luis Nogues.  
 D. Gabriel Fernandez.  
 D. Gaspar Gonzalez.  
 D. Antonio Baena.  
 D. José Davila.  
 D. Manuel Velenzuela.  
 D. Andres Piédrola.  
 D. Felipe Molina.

Responderán á las preguntas siguientes sacadas á suerte.

1. Del valor de los números ó cifras de la Aritmética y regla para leer los números.
2. De los signos de la Aritmética y algebra en sus quatro operaciones.
3. Del sumar enteros y sus pruebas. Del restar enteros y su prueba.
4. Del multiplicar enteros en sus tres casos y usos de la multiplicacion.
5. Del partir enteros en sus tres casos, su prueba y usos del partir.
6. De los quebrados, definicion, quebrados iguales, propios, impropios, reducir los quebrados impropios á enteros, y al contrario.
7. Modos de aumentar y disminuir los quebrados, y quando estos no mudan de valor.

8. Reducir los quebrados á la menor expresion, por reglas particulares, Id. por la mayor medida comun.
9. Hallar el valor de qualquiera quebrado y mudar un quebrado en otro su igual cuyo denominador sea dado.
10. Reducir los quebrados á un comun denominador y sumarlos.
11. Restar quebrados, en los varios casos y sus pruebas por el sumar.
12. Multiplicar quebrados, con demostracion de su regla general, varios casos.
13. Partir quebrados, con demostracion de su regla, varios casos y sus pruebas.
14. Números complexos ó denominados, sumarlos y restarlos.
15. Multiplicar y partir denominados.
16. De las fracciones decimales, sumarlas y restarlas y demostrar que un decimal no muda de valor, por añadir ó quitar ceros á la derecha.
17. Multiplicar y partir decimales.
18. Potencias de los números, composicion del quadrado y extraccion de su raiz.
19. Extraccion de la raiz quadrada de quebrados en sus quatro casos, aproximando por decimales.
20. Composicion del cuvo y extraccion de su raiz cubica.
21. Extraccion de la raiz cubica de quebrados en los quatro casos.
22. De las razones, Aritmética y Geometría, sus exposiciones, y propiedades, razones compuestas con sus propiedades.

23. De las proposiciones Aritmética y Geometría, sus propiedades y problemas.
24. De la regla de tres, simple directa, simple inversa, exemplos, resoluciones y pruebas.
25. De la regla de tres compuesta, exemplos su resolución y prueba.
26. Regla de Compañía simple y compuesta, ó con tiempos de alta y baxa.
27. Aligaciones, ó mezcla de varios generos, 1.º para hallar el medio, 2.º dados los precios ó valores y elegido el medio, hallar las partes que se han de mezclar para que el mismo resulte del precio medio.
28. De la progresion Aritmética y sus propiedades.
29. De la progresion Geométrica y sus propiedades.
30. Que son Logaritmos, y las quatro operaciones para que sirven.

2.ª Clase de Aritmética.

El mismo Profesor; y los Caballeros Cadetes responderán hasta la proposicion 21 inclusive.

- D. Miguel Molina.
- D. Juan Rico.
- D. Ramon Ortega.
- D. Francisco Salcedo.
- D. Leon Teruel.
- D. Antonio Gomez.
- D. José Lumeras.

(11)

D. Juan Antonio Salido.  
D. Felipe Salido.  
D. Gonzalo Villalta.  
D. Francisco Librero.  
D. Marcos de Lara.  
D. Jacinto Mendez.  
D. Luciano Octavio.  
D. Nicolas Cañete.

DIA 17 Y 18.

*Clase de Geometría Especulativa.*

SU PROFESOR DON JORGE GISBERT.

LOS CABALLEROS CADETES.

*Premiado.* D. Dionisio Gisbert y Molto. }  
*Idem.* . . . D. Martin de Villota y Lavin. }  
*Idem.* . . . D. Juan Saborido. }  
D. Patricio Aguado. }  
D. Clemente Gonzales. }  
D. Juan Bonilla. }  
D. Juan Quesada Alaminos. }  
D. Andrés de Ortega. }  
*Idem.* . . . . D. Francisco Lara. }  
*Id. Aband.* D. Tomás Benitez. }  
*Alf. grad.* D. José Lacarrera. }  
D. Ramon Gascón. }  
D. José Bordiu y Gongora. }

*De toda  
la Geo-  
metría*

- |                     |                            |  |
|---------------------|----------------------------|--|
|                     | D. Juan Solís.             | } De toda<br>la Geo-<br>metría.            |
|                     | D. Juan de Quesada y Vial. |  |
|                     | D. Damaso Martinez.        |  |
|                     | D. Antonio Sáñz Navarro.   |  |
|                     | D. Joaquin Bejar.          |  |
|                     | D. José Bustamante.        |  |
| <i>Alf. de dra-</i> | D. Ramón de Cova.          |  |
| <i>gon. Alum.</i>   | D. José Canál.             |  |
|                     | D. Pedro Torrens.          |  |
|                     | D. Ramón Lobe.             |  |
|                     | D. Ramón Ortíz.            |  |
|                     | D. Ignacio Tenaquero.      |  |
|                     | D. Francisco Irureta.      | } De todo<br>el tra-<br>tado de<br>Lineas. |
|                     | D. Joaquin Polo.           |  |
|                     | D. Pasqual Cortés.         |  |
|                     | D. Mariano Cossio.         |  |
|                     | D. Joaquin Esquerra.       |  |
|                     | D. Francisco Pedraza.      |  |
|                     | D. Benito Pacheco.         |  |
|                     | D. Diego de Porras.        |  |
|                     | D. Pedro Parra.            |  |
|                     | D. José Miravete.          |  |
|                     | D. Luis Orellana.          |  |
|                     | D. Vicente García.         |  |
|                     | D. Salvador Bonet.         |  |
|                     | D. Miguel Cervent.         |  |
|                     | D. Juan Cavallero.         |  |
|                     | D. Antonio Lechuga.        |  |



(13)

D. Antonio Salaya.	} Hasta la pro- posicion 96 in- clusive.
D. Alfonso Blaya.	
D. Miguel Morcillo.	
D. Eleuterio Sanchez.	
D. Blas Moran.	
D. Francisco Monje.	
D. Manuel Martin.	
D. Antonio Mena.	
D. Manuel Nieto.	
D. Ildefonso Egea.	
D. Antonio Calahorra.	
D. José Navas.	
D. Lorenzo Casanoba.	
D. Francisco Ortuño.	
D. José Ayala.	

Se exâminarán de todas las proposiciones de Geometría, segun el órden que sigue en su compendio D. Benito Bails, y sacadas por suerte.

### DE LAS LINEAS.

1. Que es Geometría?
2. Que es linea, superficie, y solido? ; quantas especies hay de Lineas? ; como se forman? ; que es punto?
3. Desde un punto á otro no se puede tirar mas de una linea recta, pero se pueden tirar infinitas curvas.
4. La linea recta es la mas corta que se puede

tirar de un punto á otro.

5. Para determinar la posición de una línea recta, basta conocer dos puntos suyos; de suerte que en conociendo la posición, ó situación de dos puntos se conoce también la de toda la Línea.
6. Dos líneas rectas no se pueden cortar sino en un solo punto.
7. Si dos puntos de una recta están equidistantes de otros dos puntos de otra, cada punto de la primera estará equidistante de los mismos puntos de la segunda.
8. La medida común de las líneas es la línea recta.
9. ¿Que es circunferencia, círculo y centro suyo? ¿que es diámetro radio, cuerda y arco?
10. Todos los radios de un mismo círculo son iguales unos con otros.
11. Metodo para trazar una circunferencia desde un centro dado.
12. Circunferencias cuyos centros están en un mismo punto no se pueden encontrar sin confundirse en una sola circunferencia.
13. Las circunferencias que se encuentran, no tienen un mismo centro.
14. Todos los diámetros de un círculo son iguales unos con otros.
15. Cuerdas iguales de un mismo círculo ó de círculos iguales subtenden arcos iguales, y recíprocamente arcos iguales de un mismo círculo, ó de círculos iguales, tienen cuerdas iguales.
16. Si en un mismo círculo, ó en círculos igua-

les, un arco fuese mayor que otro la cuerda del primero será tambien mayor que la del segundo.

17. El diametro es la mas larga de todas las cuerdas.  
 18. ? Que son circulos concentricos ? ; que es corona y anulo ? ; en quantas partes han convenido los Matemáticos dividir la circumferencia, y como se llaman ?

De los Angulos, y su Medicion.

19. Como se forma un angulo ? como se define ? ; que es vertice de un angulo ? ; que es un angulo rectilineo, curvilíneo, y mixtilíneo ? ; como se nombran los angulos ?  
 20. La cantidad de un angulo no pende de lo que cojen de largo sus lados, si solo, de la abertura, inclinacion, ó distancia que hay entre ellos.  
 21. Si dos angulos son iguales, y se pone el vertice del uno sobre el del otro de modo que el lado del uno caiga sobre el lado del otro, el otro lado del primero caerá tambien sobre el otro del segundo.  
 22. La medida de un angulo, cuyo vertice está en el centro del circulo es el arco comprendido entre sus lados.  
 23. Metodo para dividir un angulo en muchas partes iguales.  
 24. Metodo para formar un angulo igual á otro.

25. ¿Que es angulo recto , obtuso , y agudo ?
26. Todos los angulos rectos son iguales.
27. No son iguales todos los obtusos.
28. No son iguales todos los agudos.
29. ¿Que es complemento , y suplemento de un angulo ?
30. Angulos y arcos iguales tienen complementos y suplementos iguales ; y reciprocamente son iguales los angulos , y los arcos quando tienen complementos , ó suplementos iguales.
31. Una recta que cae sobre otra recta , forma con ellas dos angulos que valen juntos 180. g.<sup>s</sup>
32. Todos los angulos formados sobre un punto valen 360. g.<sup>s</sup>
33. El diametro divide la circumferencia en dos partes iguales.
34. Si dos lineas rectas tiradas por el extremo de otra linea , fórman con ella dos angulos que juntos valgan dos rectos , las dos lineas rectas , serán una sola , y misma linea.
35. Angulos opuestos al vertice y formados por dos rectas que se cruzan son iguales uno con otro.

## DE LOS PERPENDICULARES OBLIQUOS

### y Paralelos.

36. ¿Que es linea perpendicular ?
37. Quando una linea es perpendicular á otra , forma con ella dos angulos iguales y rectos.

38. Si una Línea que encuentra otra forma con ella dos ángulos rectos, y por consiguiente iguales, es indifectiblemente perpendicular á dicha línea.
39. Quando una línea es perpendicular á otra, esta lo es también á la primera.
40. Quando un punto de una línea perpendicular á otra está equidistante de dos puntos de esta, todos los demás puntos de la primera están equidistantes de los mismos dos puntos de la segunda.
41. Desde un punto fuera de una línea solo se puede tirar una perpendicular á dicha línea.
42. Desde un punto de una línea solo se puede levantar una perpendicular.
43. Una línea recta será perpendicular á otra si tubiere la primera dos, cualesquiera de sus puntos equidistantes de otros dos cualesquiera de la segunda.
44. Metodo para tirar una perpendicular á una recta, ó por un punto dado en la misma recta ó por un punto dado fuera de ella.
45. Metodo para levantar una perpendicular en el extremo de una recta.
46. Metodo para dividir una recta en dos partes iguales.
47. ¿ Que es línea obliqua ?
48. Una línea obliqua á otra, forma con ella dos ángulos desiguales, que son suplemento el uno del otro.
49. Si una recta que encuentra otra, forma con ella dos ángulos desiguales, será obliqua respecto de ella.
50. Si desde un mismo punto se tiran á una línea, una perpendicular, y otra obliqua; la primera será mas corta que la segunda.

51. La perpendicular es la línea mas corta que desde un punto se puede tirar á otra línea, y por consiguiente la línea perpendicular es la verdadera medida de la distancia entre dos puntos.
52. Entre todas las obliquas que desde un punto se pueden tirar á una línea : 1.º la obliqua mas distante de la perpendicular, és la mas larga ; 2.º las que se tiren á distancias iguales de la perpendicular, serán iguales unas con otras y reciprocamente.
53. Desde un mismo punto no se le pueden tirar á una línea mas de dos líneas iguales.
54. ¿ Que son Líneas paralelas ?
55. Las paralelas, aun quando se las prolongue al infinito, no se pueden encontrar.
56. Las líneas tiradas desde la una paralelas perpendiculares á la otra, son iguales.
57. Toda línea, paralela á una de dos paralelas, es tambien paralela á la otra.
58. Dos líneas paralelas cortadas por otra línea, llamada secante, están igualmente inclinadas respecto de un mismo punto de la secante.
59. ¿ Que son angulos alternos, internos, y alternos externos ? ¿ que son angulos correspondientes ?
60. Los angulos correspondientes entre paralelas son iguales.
61. Los angulos alternos internos son iguales.
62. Los angulos alternos externos son iguales.
63. Los angulos internos puestos á una misma parte de la secante, son el uno suplemento del otro.
64. Los angulos externos puestos á una misma

- parte de la secante son el uno suplemento del otro.
65. Si los angulos correspondientes son iguales las líneas son paralelas.
66. Si los angulos alternos internos, ó externos son iguales las líneas son paralelas.
67. Si los angulos internos ó externos, puesto á un mismo lado de la secante, son suplemento el uno del otro las líneas son paralelas.
68. Dos angulos vueltos acia un mismo lado que llenen sus lados paralelos, son iguales.
69. Si una línea fuere perpendicular á otras dos, estas serán paralelas.
70. Metodo para tirar por un punto dado una línea paralela á otra.
71. Si dos líneas son perpendiculares á otra línea serán paralelas una á otra.
72. Si de dos líneas paralelas la primera es perpendicular á otra, la segunda lo será tambien.

*De las líneas rectas consideradas en el Circulo.*

73. Una Línea tirada desde el centro de un círculo perpendicular á una cuerda, divide la cuerda en dos partes iguales.
74. Si una línea es perpendicular á una cuerda, y la divide en dos partes iguales, divide tambien por medio el arco que subtende la cuerda.
75. Si una línea que pasa por el centro divide por el medio una cuerda, es perpendicular á la cuerda.

76. Si una línea es perpendicular á la cuerda, y la parte por medio, pasa por el centro.
77. Arcos de un mismo círculo que están entre paralelas, son iguales.
78. Metodo para trazar un círculo por tres puntos dados.
79. Es imposible que una línea recta corte un círculo en tres puntos.
80. Metodo para hallar el centro de un círculo conocido solo un arco suyo.
81. Metodo para partir un ángulo, ó un arco en dos partes iguales.
82. ¿ Que es línea tangente? ¿ que es línea secante?
83. Toda línea recta que corta la circunferencia en dos puntos, es secante del círculo.
84. Luego la tangente no encuentra la circunferencia de un círculo si no en un punto.
85. Toda línea perpendicular al extremo de un radio es tangente del círculo.
86. Toda tangente es perpendicular al radio, que termina en el punto de contacto.
87. Luego por un mismo punto de la circunferencia no se puede tirar mas de una tangente.
88. Metodo para tirar una tangente al círculo por un punto dado.
89. Si desde un punto otro que el centro de un círculo se tiran á la parte mas distante de la circunferencia diferentes rectas. 1.<sup>o</sup> La recta que pase por el centro es la mas larga.
90. 2.<sup>o</sup> De las que no pasan por el centro la que



- tiene su extremo mas inmediato al extremo de la que pasa por el centro es la mas larga.
91. Si desde un punto otro que el centro de un circulo, se tiran á la parte de la circumferencia mas cercana á dicho punto diferentes rectas aquella que prolongandola pasaría por el centro, es la mas corta.
92. Desde un punto otro que el centro de un circulo, no se pueden tirár á la circumferencia tres lineas iguales.
93. Si las circumferencias de dos circulos se encuentran en dos puntos se cortan por precision.
94. Si dos circumferencias de circulo se tocan en un punto dentro ó fuera, los centros de los dos circulos, y el punto de contacto están en una misma linea recta.

*De los Angulos considerados en el Circulo.*

---

95. El angulo que una tangente forma con una cuerda tiene por medida la mitad del arco que la cuerda subtende.
96. El angulo cuyo vertice está en la circumferencia formado del concurso de dos cuerdas tiene por medida la mitad del arco que sus dos lados abrazan.
97. El angulo cuyo vertice está en el centro, es duplo del que lo tiene en la circumferencia si tiene entre sus lados el mismo arco.
98. Todos los angulos cuyo vertice está en la cir-

- circunferencia, y cojen entre sus lados un mismo arco, ó arcos iguales son iguales.
99. Todo angulo cuyo vertice está en la circunferencia, y cuyos lados pasan por los extremos de un diametro és recto.
100. Todo angulo que coje un arco mayor que la semicircunferencia es obtuso; y todo angulo que coje menos de la semicircunferencia es agudo.
101. El angulo cuyo vertice está en el circulo pero no en el centro tiene por medida la mitad de la suma de los arcos que cogen sus dos lados prolongandolos, si es necesario.
102. El angulo cuyo vertice está fuera del circulo, y cuyos lados rematan en la parte cóncava de la circunferencia, tiene por medida la mitad del arco concavo que sus lados cojen menos la mitad del convexo.
103. El angulo cuyo vertice está en la circunferencia formado por una cuerda, y la prolongacion de otra, tiene por medida la semisuma de los arcos que las dos cuerdas subtenden.
104. El angulo formado por una tangente y una secante tiene por medida la mitad del arco concavo, menos la mitad del convexo que sus lados cojen.
105. Metodo para levantar una perpendicular en el extremo de una linea que no se puede prolongar.
106. Metodo para tirar dos tangentes, á un circulo desde un punto dado fuera de él.

107. Metodo para trazar sobre una linea dada una porcion de circulo capáz de un angulo dado.

*De las Lineas que cierran un espacio ó de las figuras planas.*

108. ¿ Que es figura ? ¿ que es ambito , contorno ó perimetro que es espacio , area , ó superficie ?
109. ¿ Que son figuras planas , curvas , y mixtas ? ¿ que son figuras rectilneas , curvilineas , y mixtilneas ?
110. ¿ Quando se dice que una figura está inscripta en un circulo , ó que un circulo está circumpcrito á la figura ? ¿ quando decimos , que un circulo está inscripto en una figura , ó la figura circumpcripta á un circulo ?
111. ¿ Que son figuras isoperimétricas ? ¿ Que es diagonal ?

*De los Triangulos y de su igualdad.*

112. ¿ Que es triangulo rectilineo ? ¿ que es triangulo equilátero , isósceles , y escaleno ? ¿ que es triangulo rectángulo , ó obtusángulo , y acutángulo ?
113. ¿ Qual es la base de un triangulo ? ¿ qual es su altura ?
114. La suma de los dos lados de todo triangulo es siempre mayor que el tercer lado.
115. Por los vertices de los tres angulos de un

- triangulo se puede trazar una circunferencia de circulo.
116. Quando dos angulos de un triangulo son iguales los dos lados opuestos á dichos angulos son tambien iguales; y reciprocamente quando dos lados de un triangulo son iguales los angulos opuestos á los lados lo son tambien.
117. Los tres angulos de un triangulo equilatero son iguales, valiendo por lo mismo cada uno de los tres el tercio de 180. g.s 60. g.s
118. En un mismo triangulo el mayor lado está opuesto al mayor angulo, y reciprocamente.
119. En todo triangulo la suma de los tres Angulos vale dos angulos rectos.
120. En ningun triangulo puede haber mas de un angulo recto, ó angulo obtuso, debiendo ser agudos los otros dos.
121. Conocidos los angulos de un triangulo es conocido el tercero; y conocido un angulo es conocida la suma de los otros dos.
122. Si en un triangulo prolongamos un lado el angulo externo será igual á la suma de los dos internos opuestos á dicho lado.
123. Quando dos angulos de un triangulo son iguales á dos angulos de otro triangulo el tercer angulo del primero es igual al tercero del segundo.
124. En todo triangulo rectangulo los dos angulos agudos son complemento el uno del otro.
125. Dos triangulos son iguales uno con otro siempre que los tres lados del uno son iguales á los tres lados del otro.

126. Dos triangulos son iguales quando tienen un lado igual á un lado adyacente á dos angulos iguales, cada uno al suyo.
127. Dos triangulos son iguales siempre que tienen dos lados iguales cada uno al suyo, é igual el angulo que dichos lados forman.
128. Metodo para trazar un triangulo, cuyos lados sean iguales á los de otro triangulo.
129. Metodo para hacer un triangulo que tenga un lado igual á una línea dada, y los angulos adyacentes al tal lado, iguales á dos angulos dados.

De los quadrilateros.

130. ¿ Que es quadrilatero ? ¿ que es trapezoide ?  
¿ que es trapezio ? ¿ que es paralelo gramo ?
131. ¿ Que es Romboide ? ¿ que es Rombo ? ¿ que es rectangulo ?
132. ¿ Qual es la vase de un quadrilatero ? ¿ qual su altura ?
133. Todos los angulos juntos de un quadrilatero valen quatro angulos rectos.
134. Si dos lados opuestos de un quadrilatero fuesen iguales y paralelos, tambien serán iguales y paralelos los otros dos lados.
135. La diagonal de un paralelo gramo le divide en dos triangulos iguales.
136. Las partes de dos paralelas interceptadas entre dos paralelos son iguales.



137. En todo paralelogramo los ángulos, y los lados opuestos son iguales.
138. Cuando en un paralelogramo es recto uno de los ángulos lo son todos los demás.
139. Cuando dos lados de un paralelogramo ó adyacentes á un ángulo son iguales los quatro lados son todos iguales.
140. ¿Quales son las propiedades de un paralelogramo?
141. Metodo para formar un paralelogramo que tenga uno de sus ángulos igual á un ángulo dado formado por dos líneas de longitud señalada.

De los Poligonos.

142. ¿Que es poligono? ¿ quantas especies hay de poligonos?
143. ¿ Que es angulo entrante? ¿ que es angulo saliente?
144. ¿ Que son radios rectos ó apotemas? ¿ que son radios oblicuos?
145. Todo poligono puede dividirse en tantos triangulos como lados tiene.
146. La suma de todos los ángulos interiores de un poligono valen tantas veces 180 g.s menos dos quantos lados tiene.
147. Regla para saber quanto vale cada angulo interior de un poligono regular.
148. Si se dividen por medio los ángulos de un poligono regular con los radios oblicuos serán es-



- estos iguales unos con otros.
149. Si desde el centro de un polígono regular, y con el radio oblicuo se describe un círculo, resultará un polígono inscripto en el círculo.
150. Un polígono regular se puede dividir en tantos triángulos iguales como lados tiene.
151. El lado del exágono regular, es igual al radio del círculo circunscripto.
152. El perímetro de un exágono regular inscripto en el círculo, vale tres veces el diámetro del mismo círculo.
153. El radio recto de un polígono regular, divide el lado correspondiente en dos partes iguales.
154. La perpendicular bajada desde el vértice de un triángulo isosceles á la base, la divide en dos partes iguales.
155. Los radios rectos de un polígono regular, son todos iguales unos con otros.
156. Metodo para inscribir un círculo en un polígono regular dado.
157. El radio oblicuo de un polígono regular, divide el ángulo del polígono en dos partes iguales.
158. Entre todos los polígonos regulares inscriptos en un mismo círculo, el perímetro del polígono que mas lados tiene, es mayor que el perímetro del polígono que menos lados tiene.
159. Entre todos los polígonos regulares circunscriptos á un mismo círculo, ó á círculos iguales el que mas lados tiene, tiene el menor perímetro.
160. Luego se puede considerar el círculo como

un poligono regular de una infinidad de lados.

De las lineas proporcionales.

161. Si una linea recta que con otra forma un angulo qualquiera se divide en partes iguales, y por los puntos de division se tiran lineas, y sean paralelas entre sí y que corten á la segunda, y por los puntos de division de esta se tiran otras lineas que sean paralelas á la primera: 1.º Las partes en que ha quedado dividida la segunda son iguales unas con otras: 2.º Son tambien iguales las partes en que han quedado divididas las primeras paralelas.
162. Luego si una parte es. vg. la primera de la primera linea, mitad de la primera de la segunda linea, la segunda de la primera será tambien mitad de la segunda de la segunda linea, y todas las partes juntas de la primera, serán tambien mitad de todas las de la segunda linea.
163. Luego si desde un punto tomado donde se quiera en uno de los lados de un triangulo se tira una paralela á la vase del otro lado, quedará cortado proporcionalmente al primero; y uno y otro tambien con la paralela y la base.
164. Y reciprocamente si una linea corta proporcionalmente los lados de un triangulo será paralela á la base.
165. Si desde un punto tomado donde se quiera fuera de una linea, se tirará la misma otras mu-



- chas, toda recta paralela á dicha línea, cortará estas líneas en partes proporcionales, y reciprocamente lo mismo se verificará si la paralela corta la prolongacion de las rectas.
166. La línea que divide en dos partes iguales un ángulo de un triángulo cortado el lado opuesto en dos partes proporcionales á los otros dos lados.
167. Si en dos puntos de una recta se levantan quatro líneas paralelas de dos en dos, y proporcionales, las tres líneas tiradas por el extremo de dichas paralelas, concurrirán en un mismo punto.
168. Metodo para dividir una recta dada en partes iguales, ó en partes que tengan unas con otras razones dadas.
170. Metodo para hallar una línea tercera proporcional á dos líneas dadas.
171. Metodo para tirar desde un punto dado una recta que se encamine en derechura al punto de concurso de otras dos líneas, quando este punto está muy distante para poderle determinar.

De la semejanza de las figuras.

172. ¿ Que son figuras semejantes? ¿ que son lados homólogos?
173. Si dos triángulos tienen proporcionales sus tres lados homólogos, tendrán iguales sus ángulos cada uno al suyo, y por lo mismo serán semejantes.

174. Dos triangulos son semejantes quando tienen un angulo igual á un angulo formado por dos lados proporcionales.
175. Dos triangulos cuyos angulos son iguales, cada uno al suyo, tienen proporcionales sus lados homologos, y son por lo mismo semejantes.
176. Quando dos angulos de un triangulo son iguales á dos angulos de otro triangulo, cada uno al suyo, los dos triangulos son semejantes.
177. Dos triangulos rectangulos son semejantes, siempre que ademas del angulo recto tengan otro angulo igual, ó comun á ambos.
178. Dos triangulos isosceles son semejantes, quando el uno de los angulos opuestos á los lados iguales es igual en cada triangulo ó comun á ambos.
179. Dos triangulos cuyos lados son todos paralelos, tendrán tambien iguales sus angulos cada uno al suyo, y por lo mismo serán semejantes.
180. Dos triangulos cuyos lados son todos perpendiculares cada uno al suyo, tendrán tambien proporcionales los mismos lados, y por consiguiente serán semejantes.
181. Si desde el angulo recto de un triangulo rectángulo se baxa una perpendicular á la hipotenusa; 1.<sup>o</sup> Los dos triángulos parciales serán semejantes uno con otro y con el triángulo total.
182. 2.<sup>o</sup> La perpendicular será media proporcional entre las dos porciones ó segmentos de la hipotenusa.
183. 3.<sup>o</sup> Cada cateto será media proporcional en-

Vtre la hipotenusa , y el segmento correspondiente.

184. Si desde dos angulos homologos de dos figuras semejantes , se tiran diagonales á los demas angulos , los triangulos homologos ó colocados de un mismo modo en cada figura , serán semejantes.
185. Si dos figuras se componen de un mismo número de triangulos semejantes y del mismo modo colocados en cada una , las dos figuras serán semejantes.
186. Metodo para construir una figura semejante á otra figura propuesta , y cuyo lado homologo sea una linea dada.
187. Los contornos ó perimetros de dos figuras semejantes tienen unos con otros la misma razon que sus lados homologos , ó sus diagonales homologas.
188. Los perimetros de los poligonos regulares tienen unos con otros la misma razon que sus lados homologos , sus diagonales sus radios rectos ú obliquos.
189. Las circunferencias de los circulos son proporcionales á los radios , á los diametros , á las cuerdas semejantes , y á los arcos semejantes.
190. Dada la circunferencia de un circulo , conocer aproximadamente su diametro , y dado el diametro sacar la circunferencia.
191. Metodo para saber quanto cogerá de largo un arco de un número señalado de grados.

(32)  
*DE LAS LINEAS PROPORCIONALES EN  
el Circulo.*

192. ¿ Quando se dice que dos lineas están cortadas en partes reciprocamente proporcionales ?
193. Si desde un punto qualquiera de un circulo se baxa una perpendicular al diametro , esta será media proporcional entre las dos partes del diametro.
194. Metodo para hacer una media-proporcional entre dos lineas dadas.
195. Toda cuerda tirada desde el extremo de un diametro , es media proporcional entre el diametro y el segmento correspondiente.
196. Las partes de dos cuerdas que se cortan en un circulo son reciprocamente proporcionales.
197. Si dos secantes tiradas desde un mismo punto fuera del circulo , rematan en la parte concava de la circumferencia , las partes extremas son reciprocamente proporcionales á las secantes enteras.
198. Si desde un punto fuera del circulo , se le tira una tangente , y una secante la tangente es media proporcional entre toda la secante , y su parte extrema.
199. Metodo para dividir una linea dada en media y extrema razon.

*De las superficies.*

200. ¿ Que es superficie ? ¿ que es superficie plana ?

¿ que es superficie rectilínea? ¿ que diferencia hay entre la superficie curva, y curvilínea?

201. Todo triangulo rectilíneo es la mitad de un paralelogramo de igual base y altura que él.

202. Dos paralelogramos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, ó tienen una misma altura, tienen iguales sus superficies.

203. Lo mismo sucede en los triangulos.

*De la medicion de las superficies.*

204. ¿ Como se mide una superficie?

205. La superficie de un paralelogramo es igual al producto de su altura por su base.

206. Quando dos paralelogramos tienen iguales superficies tienen sus bases reciprocamente proporcionales con sus alturas.

207. La superficie de un triangulo es igual al producto de su altura por la mitad de la base ó al de la base por la mitad de la altura.

208. Luego quando las superficies de dos triangulos son iguales sus bases son reciprocamente proporcionales con sus alturas.

209. La superficie de un trapecio es igual al producto de su altura por la semisuma de las bases paralelas, ó al producto de su altura por la línea tirada á distancias iguales de las dos bases opuestas.

210. La superficie de un polígono regular es igual

- al producto del radio recto ó apotema por la mitad de su perimetro ó al producto de la mitad del radio recto por todo el perimetro.
211. La superficie de un poligono regular es tambien igual á la de un triangulo, cuya base es igual al perimetro del poligono, y la altura al radio recto.
212. La superficie de un circulo es igual al producto del radio por la mitad del perimetro, ó al producto de la mitad del radio por todo el perimetro.
213. La superficie del circulo es tambien igual á la de un triangulo cuya base sea igual á la circunferencia del circulo, y su altura al radio.
214. ¿ Que es sector del circulo? ¿ que es segmento? ¿ que es corona, ó ánulo?
215. ¿ Como se saca la superficie de un sector?
216. ¿ Como se saca la de un segmento? ¿ como la de una corona ó ánulo?
217. Metodo para medir la superficie de un poligono irregular, cuyo perimetro se compone de lineas rectas.
218. Metodo para medir un poligono, cuyo perimetro sea una curva irregular.

### DE LA REDUCCION, Y DIVISION DE Superficies.

219. Reducir un paralelogramo á quadrado esto es hacer un quadrado cuya superficie sea igual á la de un paralelogramo dado.

220. Formar un cuadrado cuya superficie sea igual á la de un triangulo.
221. Construir un cuadrado de superficie igual con corta diferencia á la de un circulo propuesto.
222. Reducir una figura rectilinea qualquiera á otra de igual superficie, y que tenga un lado menos.
223. Reducir un triangulo á otro, cuyo vertice esté en un punto dado fuera de él, ó en uno de sus lados, y cuya superficie sea igual á la del primero.
224. Dividir un triangulo en quantas partes iguales se quiera con lineas tiradas desde un punto dado dentro de él, ó en uno de sus lados.
225. Dividir en dos partes iguales un quadrilatero desde un punto dado en uno de sus lados.
226. Dividir un poligono en quantas partes iguales se quieran con lineas tiradas desde uno de sus angulos.

*Comparacion de las superficies.*

227. Las superficies de los paralelogramos serán generalmente unas con otras como los productos de sus bases por sus alturas.
228. Quando dos paralelogramos tienen una misma base, seran unos con otros como sus alturas; y quando tienen una misma altura ó alturas iguales serán unos con otros como sus bases.
229. Lo mismo sucede en los triangulos.
230. Las superficies de los paralelogramos semejantes serán unas con otras como los cuadrados de sus lados homólogos.

231. Lo mismo en los triángulos.
232. Las superficies de dos figuras semejantes cualesquiera tienen unas con otras la misma razón que los cuadrados de sus lados homólogos, y de sus diagonales homólogas.
233. Las superficies de los polígonos regulares semejantes serán unas con otras como los cuadrados de sus lados homólogos, de sus perímetros y de sus radios rectos ú obliquos.
234. Luego los círculos, y por consiguiente los semicírculos serán unos con otros como los cuadrados de las circunferencias de los diámetros, de los radios, etc.
235. El cuadrado de la hipotenusa es igual á la suma de los cuadrados catetos.
236. El cuadrado formado sobre la hipotenusa, tiene con los cuadrados formados sobre los catetos, la misma razón que la hipotenusa con los segmentos correspondientes á dichos lados.
237. Los cuadrados formados sobre las cuerdas tiradas desde el extremo de un diámetro, tienen unos con otros la misma razón que las porciones que en dicho diámetro cortan las perpendiculares bajadas desde los extremos de dichas cuerdas.
238. El círculo trazado sobre la hipotenusa es igual á la suma de los círculos trazados sobre los catetos.
239. Metodo para trazar dos círculos que tengan uno con otro una razón dada.
240. Entre las figuras isoperimétricas regulares, la que mas lados tiene, tiene mayor superficie.



241. El círculo tiene mas superficie que otra figura qualquiera de igual perimetro.

*De los Planos.*

242. Por una linea recta pueden pasar una infinidad de planos.

243. Una linea recta, ó dos puntos qualesquiera, no bastan para determinar la posición de un plano, se necesitan por lo menos tres puntos para que este dé todo punto determinado.

244. La interseccion de dos planos uno con otro es una linea recta.

245. Dos lineas rectas paralelas están en un mismo plano; tambien están en un mismo plano dos rectas que se cortan.

246. Una linea perpendicular á un plano, es perpendicular á todas las demas lineas puestas en el mismo plano, y que pasan por el extremo de la perpendicular.

247. Dos lineas perpendiculares á un mismo plano son paralelas.

248. Desde un punto dado en un plano, ó fuera de él, no se pueden tirar mas que una perpendicular al mismo plano.

249. Si un plano es perpendicular á otro, y por un punto qualquiera de su comun seccion se levantará una perpendicular al mismo plano, esta recta estará toda en el primer plano.

250. Luego quando un plano es perpendicular á otro, pasa indefectiblemente por todas las per-

- pendiculares de la comun seccion.
251. La medida de la inclinacion de dos planos uno respecto de otro es el angulo que forman las dos lineas perpendiculares á la comun seccion de los planos tiradas la una en un plano y la otra en el otro.
252. Quando dos planos se cortan, los angulos opuestos al vertice son iguales.
253. Todos los angulos juntos que forman muchos planos que se cortan en una linea valen 360. g.s
254. Quando dos planos paralelos son cortados por otro plano, los angulos alternos internos, ó alternos externos son iguales, y los angulos internos ó externos de un mismo lado valen juntos dos angulos rectos.
255. Y reciprocamente siempre que en dos planos cortados por otro plano, se verifica alguna de estas circunstancias los dos planos son paralelos.
256. Las intersecciones de dos planos paralelos cortados por otro plano, son lineas paralelas.
257. Si dos planos son perpendiculares aun mismo plano su comun seccion será tambien perpendicular á dicho plano.
258. ¿ Que es angulo solido ?
259. Quando un angulo solido es formado de tres angulos planos, la suma de dos angulos planos qualquiera es siempre mayor que el tercer angulo.
260. La suma de todos los angulos planos sean quantos se quiera, que forman ún angulo solido, nunca llega á 360. g.s y por consiguiente jamas lle-

ga á valer quatro angulos rectos.

*De los Solidos.*

261. ¿ Que es solido ?

*Del prisma y de la medicion de su superficie.*

262. ¿ Que es prisma ? ¿ que es altura de un prisma ? ¿ que es arista de un prisma ?

263. ¿ Que es prisma recto ? ¿ que es prisma obliquo ?

264. ¿ Que es prisma triangular ? ¿ que es prisma quadrangular ?

265. ¿ Que es paralepipedo ? ¿ que es cubo ?

266. ¿ Que es cilindro ? ¿ que es eje del cilindro ? ¿ que es cilindro recto ? ¿ que es cilindro obliquo ? ¿ como podemos figurarnos la formacion de un cilindro ?

267. La superficie de un prisma, no entrando la de ambas bases es igual al producto de una anita multiplicada por el perimetro de una seccion perpendicular á dicha anita.

268. La superficie de un prisma recto no entrando los dos bases, es igual al producto del perimetro de la base por la altura.

269. La superficie convexa de un cilindro recto es igual al producto de la altura por la circunferencia de qualquiera de sus bases.

270. La superficie convexa de un cilindro obliquo, es igual al producto de un lado multiplicado por

la circunferencia de una seccion perpendicular á dicho lado.

271. ¿ Como se mide un solido ?

272. La solidez de un prisma es igual al producto de su base por su altura. Y si es recto al producto de su base por una de sus aristas.

273. La solidez de todo cilindro es igual al producto de su base por su altura, y quando es recto al producto de su base por su eje.

274. La solidez de un prisma ó cilindro será igual á la de otro prisma ó cilindro siempre que sus bases sean recíprocamente proporcionales á sus alturas.

*De la piramide triangular y quadrangular.*

275. ¿ Qué es piramide ? ¿ qual es el vertice, ó cúspide de una piramide ? ¿ qual es su altura ?

276. ¿ Que es piramide triangular quadrangular ? &c.

277. ¿ Que es piramide regular, é irregular ?

278. ¿ Que es cono ó piramide conica ? ¿ quales son sus lados ? ¿ qual es su eje ?

279. ¿ Que es cono recto y obliquo ?

280. La superficie de toda piramide se saca midiendo la superficie de su base y la superficie de los triangulos laterales; la suma de todas estas superficies es la superficie de toda la piramide.

281. La superficie lateral de una piramide regular, es igual á la mitad del producto de su apotema por el perimetro de su base.

282. La superficie lateral de un tronco, ó trozo

- de pirámide regular de bases paralelas, es igual al producto de la altura de uno de los trapecios laterales por la mitad de la suma de los contornos de las dos bases.
283. La superficie lateral de un trozo de pirámide regular, es también igual al producto de la altura de uno de los trapecios por el perímetro de una sección hecha á distancias iguales de las dos bases paralelas.
284. La superficie convexa de un cono recto es igual á la mitad del producto de su lado por la circunferencia de su base.
285. La superficie convexa de un trozo de cono recto con bases paralelas es igual al producto de su lado multiplicado por la semisuma de las circunferencias de sus dos bases.
286. También es igual al producto de su lado por la circunferencia de una sección hecha en el trozo á distancias iguales de las bases paralelas.

*De la solidez de la Pirámide.*

287. Si cortamos una pirámide con un plano paralelo á la base: 1.º el plano cortará todas las aristas en partes proporcionales que tendrán unas con otras la misma razón que las de otra recta, tirada desde el cúspide de la pirámide al plano de su base, y la misma razón también que dos lados homólogos cualesquiera de las secciones.
288. 2.º La sección será semejante á la base.
289. 3.º Las áreas de las secciones tendrán unas

con otras la misma razon que los quadrados de las lineas que se les tiren perpendiculares.

290. Si cortamos dos piramides que tienen iguales sus alturas con un plano paralelo al plano de sus bases, las secciones tendrán unas con otras la razon de las bases.

291. Las piramides de alturas y bases iguales, tienen solideces iguales, aunque sean sus bases de figuras diferentes.

292. Toda piramide triangular es la tercera parte de un prisma triangular de la misma base, y altura que ella.

293. Toda piramide poligona, es el tercio de un prisma de la misma base, y altura que ella.

294. Luego la solidez de toda piramide es el tercio del producto de su base por su altura.

295. La solidez de todo cono recto ú obliquo, es la tercera parte del producto de su base por su altura.

296. Regla para sacar la solidez de un trozo de piramide ó cono.

*De la esfera de sus sectores, y segmentos, y de la medicion de sus superficies.*

297. ¿ Que es esfera? ¿ como podemos figurarnos la formacion de una esfera? ¿ que es el eje de una esfera.

298. ¿ Que son circulos máximos? ¿ que son circulos menores?

299. Los círculos máximos de una esfera, son todos iguales unos con otros.
300. Los círculos menores solo son iguales unos con otros los que pasan á distancias iguales del centro.
301. ¿ Que es segmento mayor? ¿ que es segmento menor?
302. ¿ Que es casco ó casquete esférico? ¿ que es zona? ¿ que es sector esférico?
303. La superficie de la esfera es igual á la superficie convexa de un cilindro circunscripto á la esfera.
304. La superficie de la esfera es quadrupla de la superficie de uno de sus círculos máximos.
305. La superficie de la esfera es igual á la de un círculo cuyo radio sea el diámetro de la esfera.
306. La superficie convexa de toda zona esférica es igual al producto de la circunferencia de uno de los círculos máximos de la esfera por la altura de la misma zona.
307. La superficie de un casco esférico es igual al producto de un círculo máximo de la esfera por la altura del mismo casco.
308. La superficie de un casco esférico es tambien igual á la superficie de un círculo, cuyo radio es una cuerda tirada desde el vertice del casco á la circunferencia que le sirve de base.

*Medida de la Solidez de la esfera y de sus sectores y segmentos.*

309. La solidez de la esfera, es igual á los dos

- tercios del cilindro circunscripto.
310. La solidez de la esfera se halla multiplicando su superficie por el tercio del radio.
311. La esfera es igual á un cono, cuya base es quadrupla de un círculo máximo de la esfera, y la altura igual al radio de la misma esfera.
312. Un sector esférico es igual en solidez al producto de la superficie del casco por el tercio del radio.
313. La Solidez de un sector esférico es también igual á la de un cono de altura igual al radio de la esfera, y cuya base es un círculo trazado con un radio que sea la recta tirada desde el vertice del casco á la circunferencia de su base.

*De la razon que guardan unas con otras las superficies de los solidos.*

314. ¿ Que son solidos semejantes ?
315. Solo pueden ser semejantes dos cuerpos quando son de una misma especie.
316. Quando dos cuerpos son semejantes, las líneas tiradas en el uno de los dos son proporcionales á las líneas homologas, ó tiradas del mismo modo en el otro.
317. Las superficies de los solidos semejantes serán unas con otras como los quadrados de sus líneas homólogas.
318. Las superficies de dos esferas son una con otra como los quadrados de sus radios ó diámetros.



319. Las superficies de las primas (no entrando en cuenta las superficies de las dos bases opuestas) serán unas con otras como los productos de la longitud de los prismas por el perímetro de una sección perpendicular á la misma longitud.
320. Quando las longitudes son iguales, las superficies de los prismas serán unas con otras, como el perímetro de la sección perpendicular á la longitud de cada uno.
321. Las superficies de los prismas rectos ó de los cilindros rectos de igual altura serán unos con otros como los perímetros de las bases, sea la que fuere la figura de las tales bases.
322. Y reciprocamente siempre que sean unos mismos los perímetros de las bases y distintas las alturas las superficies serán como las alturas.
323. Las superficies de los conos rectos guardan unas con otras la razón de los productos de sus lados por las circunferencias de sus bases, ó por los radios ó por los diámetros de las mismas bases.

*De las razones de los sólidos.*

324. Dos prismas ó dos cilindros, ó un prisma y un cilindro siguen uno con otro la razón de los productos de su base por su altura.
325. Los prismas y los cilindros de igual altura serán uno con otro, como sus bases y los prismas, y los cilindros de igual base serán con otros como sus alturas.
326. Dos pirámides cualesquiera, ó dos conos, ó

- una piramide , y un cono serán uno con otro como las alturas , quando las bases son iguales.
327. Las solideces de cuerpos semejantes qualesquiera siguen la razon triplicada , esto es la de los cuvos de sus lados homólogos.
328. Luego las solideces de las esferas siguen la razon de los cuvos de sus radios ó diametros.
329. Metodo para trazar un solido semejante á otro , y que tengan uno con otro una razon dada.

*De los cuerpos regulares.*

330. ¿ Que son cuerpos regulares ? ¿ quantos cuerpos regulares puede haver ?
331. ¿ Que es tetaedro , y como se forma ?
332. ¿ Que es octaedro , y como se forma ?
333. ¿ Que es ocaseadro , y como se forma ?
334. ¿ Que es exâedro , ó cuvo , y como se forma ?
335. ¿ Que es dodecaedro y como se forma ?
336. Con exâgonos no se pueden formar cuerpo alguno regular.
337. ¿ Como se saca la superficie de los cinco cuerpos regulares ?
338. ¿ Como se saca la solidez de los cuerpos regulares ?

DIA 19.

1.<sup>a</sup> Clase de *Tactica*.

Su profesor el Teniente de Voluntarios de Aragón,  
D. Rafael Sanchez.

La instrucción del Recluta, de Compañías Batallones, Guerrillas y evoluciones en linea, serán el objeto de este exâmen, al que se presentarán

Los CABALLEROS CADETES.

*Premiado.* D. Martin de Villota y Lavin.

D. Clemente Gonzales.

D. Ramón Gascón de Loarte.

D. Juan de Quesada y Vial.

*Idem. . . .* D. Dionisio Gisbert y Molto.

D. Antonio Lechuga y Daban.

D. Andrés Ortega.

*Idem. . . .* D. Francisco de Lara.

D. Juan Cavallero.

D. Vicente García Castro.

D. Salvador Bonet.

D. Ramon Ortiz.

D. Miguel Cerven.

D. Luís Orellana.

D. Francisco Ortuño.

D. Blas Morán.

D. Miguel Morcillo.

D. Nicolás Cañete.

D. Elenterio Sanchez.

D. Pedro Sanchez Parra.

*Otra 1.ª clase de Tactica.*

Su Profesor, Teniente del Regimiento infantería  
2.º de Murcia D. Luis Perez de Ita.

Instrucción de Compañías y Batallones, Guerrillas y evoluciones en línea.

- D. Patricio Aguado.
- D. Joaquin Esquerria.
- D. Joaquin Bejar.
- D. Eugenio Sanchez.
- D. Lorenzo Casanoba.
- D. Antonio Sanchez Navarro.
- D. Josef Salas.
- D. Antonio Calahorra.
- D. Juan Carrillo.

2.ª Clase de Tactica.

Su Profesor, Teniente de Voluntarios de Aragón D. Rafael Sanchez.

De la Instrucción del Recluta y Compañías se exâminarán.

LOS CABALLEROS CADETES.

- D. Damaso Martinez.
- D. Ildefonso Exea.
- D. Manuel Martin.
- D. Nicolás Marin.
- D. Angel Cuellar.
- D. Juan Montañés.
- D. Francisco Monje.
- D. José Lumeras.
- D. Antonio Mena.
- D. José Navas.

*Clase de Caballería.*

La Nomenclatura de montura y armas ; Modo de poner la silla y bridas , con conocimiento del ajuste que cada una de sus piezas debe tener. Modo de poner la grupa con la proporcion y dimensiones que cada pieza debe tener , en su colocacion. Conocimiento teórico de las partes exteriores del caballo , el de su edad , enfermedades y defectos mas comunes. Modo de hacer reseñas. Equitacion : 1.º y 2.º tomo de Tactica que comprende instrucciones de Compañías y Esquadrón. Maniobras de un Regimiento y evoluciones de varios en linea ; servicio de Guerrillas , con inteligencia de los toques del clarín establecidos para el mando de aquellas. Metodo que debe observar un oficial que sale en comision fuera de su cuerpo con partida , será el objeto de este exâmen.

Su Profesor , Teniente de Husares de Granada D. Joaquin la Cámara.

CABALLEROS CADETES.

D. Francisco Yrureta.	<i>id.</i> D. Juan Saborido.
D. José Cánal.	D. Carlos Velez.
D. Ramón Lovez.	D. Manuel Martinez.
D. Rafael Sobrino.	D. Pedro Torrens.
D. Francisco Pedraza.	D. Matéo Cabrera.
D. Juan Solís.	D. José Ayala.
D. Pasqual Cortés.	D. Mariano Cocio.
D. Joaquin Polo.	D. Antonio Yanguas.
P. D. Tomás Benitez.	D. José Lorenzana.
D. José Lacarrera.	D. Manuel de Poeyo.

## NOTA.

Los Caballeros Caderes de esta clase , asisten diariamente al picadero ; y de los demas por la tarde , los que tienen mas disposicion , y aficion.



Clase del servicio practico del oficial de infantería en su Compañía y cuerpo.

Profesor, Capitan de Granaderos D. Juan Sanchez Parra.

LOS CABALLEROS CADETES.

D. Juan Anonio Godinéz.	D. Pedro Gimenez.
D. Francisco Cañete.	D. Vicente Mendivil.
D. José Trinitario Gomez.	D. Juan de Torres.
D. Joaquin Pastór.	D. Dionisio Salaya.
D. Antonio Peran de Moya.	D. Antonio Salaya.
D. Juan Lescura.	D. Tomás Alburquerque.
D. Lino Navarro.	D. Diego de Porras.
D. Antonio Calahorra.	D. José Miravete.
D. Gerónimo Riera.	D. Joaquin Ibañez.
D. Juan de Dios Gimenez.	D. Roque Trives.
D. José Almela.	D. Alfonso Blaya.
D. Bartolomé Ingles.	D. Patricio Aguado.
D. Manuel Bañón.	D. Joaquin Esquerria.
D. Epifanio Llopis.	D. José de Salas.
D. Joaquin Molero.	D. Antonio Sanchez Navarro.
D. Bruno Valiente.	D. Lorenzo Casanova.
D. Francisco Bérdu.	D. Eugenio Sanchez.
D. Luis Martinez Mora.	D. Juan Carrillo.
D. Luis Canovas.	D. Joaquin Bejar.
D. Nicolás Salas.	

Responderán á las preguntas siguientes.

1. Haber de utensilio y su ajuste.
2. Formar un estado de la fuerza que entra de servicio.
3. Formar una lista para la revista de Comisario.
4. De lo que debe practicar un oficial en comision fuera de su cuerpo y con partida.
5. Formar un parte estando de Comandante de un puesto.
6. Del haber integro y liquido de cada clase del Ejército.
7. Formar una distribucion mensual.
8. Ajustar un Soldado.
9. Formar una relacion de debitos y creditos de los in-



dividuos de una Compañía.

10. Formar una relacion de los gastos de Compañía y abono de Utensilio.
11. De los cargos de Hospitalidades que hace la Real Hacienda por cada estancia de todas las clases del Ejército.
12. Principios de la formacion de un sumario.
13. Formar un Extracto de Revista.
14. Filiar un recluta.

DIA 21.

*Clase de Trigonometría rectilínea.*

Su Profesor, D. Francisco Martinez de la Escalera.

LOS CABALLEROS CADETES.

D. Rafael Sobrino.	D. Juan de Torres.
D. Bruno Valiente.	D. Epifanio Llopis.
D. Joaquin Pastór.	D. Francisco Bérdu.
D. José Almela.	D. Roque Trives.
D. Bartolomé Inglés.	D. Luis Canovas.
D. Pedro Gimenez.	D. Tomás Alburquerque.
D. Dionisio Salaya.	D. Francisco Cañete.
D. Juan Lescura.	D. Joaquin Molero.
D. Luis Martinez Mora.	D. Joaquin Ibañez.
D. Manuel Bañón.	D. José Salas.
D. Nicolas Salas.	

- 1.<sup>a</sup> Definición de la Trigonometría rectilínea y distinción de casos.
- 2.<sup>a</sup> En los Triangulos rectilíneos los lados no son proporcionales con los angulos opuestos.
- 3.<sup>a</sup> Explicacion de las líneas Trigonométricas, seno, coseno &c. de angulos agudos y obtusos.
- 4.<sup>a</sup> Que el seno de 30.<sup>o</sup> es igual á la mitad del Radio, y la tangente de 45.<sup>o</sup> igual al Radio.
- 5.<sup>a</sup> Primera analogía del triangulo rectangulo quando entra la ipotenusa. Problema su resolucion.
- 6.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup> Analogía del triangulo rectangulo quando no entra la ipotenusa. Problema su resolucion.

- 7.<sup>a</sup> En todo triangulo rectilineo, los lados son proporcionales con los senos de los angulos opuestos. Problema su resolucion.
- 8.<sup>a</sup> En todo triangulo rectilineo la base es á la suma de dos lados, como la diferencia de los mismos, es á la diferencia de los segmentos que hace la perpendicular bajada á la base desde su angulo opuesto. Problema su resolucion.
- 9.<sup>a</sup> En todo triangulo rectilineo, la suma de dos lados, es á la diferencia de los mismos, como la tangente de la mitad de la suma de los angulos opuestos á dichos lados, es á la tangente de la mitad de su diferencia. Problema su resolucion.

### N O T A.

El Profesor D. Jorge Gisbert, visto el aprovechamiento de algunos Cadetes de su clase de geometría y que su talento y aplicacion les ponía en estado de aprender la Trigonometría plana ó rectilinea en la ora de aquella clase, y sin perjuicio de las demas destinadas á otros estudios les ha dado los principios de ella.

### LOS CABALLEROS CADETES.

<i>Pdo.</i> D. Dionisio Gisbert y Moltó.	D. Juan de Quesada Alaminos.
<i>Id...</i> D. Martín de Villota y Lavin.	D. Andrés Ortega.
<i>Id...</i> D. Juan Saborido.	<i>Id...</i> D. Francisco de Lara.
D. Patricio Aguado.	<i>A. g.</i> D. José Lacarrera.
D. Clemente Gonzales.	D. Ramón Gascón.
D. Juan Bonilla.	D. José Bordiu y Gónzaga.

Se omite añadir aqui las proposiciones de Trigonometría de que han de ser examinados estos individuos, por ser las mismas que ban anotadas en la clase de Trigonometría que está al cargo del Profesor D. Francisco Martinez de la Escalera.

### N O T A.

En este curso no ha habido clase de Algebra y de Geo-



grafía (como en el anterior) por no haber habido jóvenes en disposición de cursarlas; en el que empezará á 1.º de Año lo ejecutarán los aprovados en Trigonometría y Geometría práctica.

*Clase de Geometría Práctica.*

Su Profesor D. Francisco Martínez de la Escalera.

LOS CABALLEROS CADETES.

D. Rafael Sobrino.	D. Juan de Torres.
D. Bruno Bamente.	D. Epifanio Llopis.
D. Joaquin Pastor.	D. Francisco Berdú.
D. José Almela.	D. Roque Trives.
D. Bartolomé Ingles.	D. Luís Canovas.
D. Pedro Gimenez.	D. Tomás Alburquerque.
D. Dionisio Salaya.	D. Francisco Cañete.
D. Juan Lescura.	D. Joaquin Moleró.
D. Luis Martínez Mora.	D. Joaquin Ibañez.
D. Manuel Bañón.	D. José Salas.
D. Nicolás Salas.	

Responderán á las preguntas siguientes:

1.<sup>a</sup> Medir una distancia horizontal, accesible en un extremo con la Plancheta.

Resolucion por Escala. Id. por Trigonometría.

2.<sup>a</sup> Medir una distancia inaccesible Resolucion por Escala. Id. por Trigonometría.

3.<sup>a</sup> Medir una altura accesible en un extremo. Resolucion por Escala. Id. por Trigonometría.

4.<sup>a</sup> Medir una altura inaccesible. Resolucion por Escala. Id. por Trigonometría.

5.<sup>a</sup> Medir la altura de un cerro inaccesible sobre el nivel de la operacion. Resolucion por Escala. Id. por Trigonometría.

6.<sup>a</sup> De la Nivelacion para conduccion de aguas: 1.º hallar quanto un punto está mas alto de nivel que otro. 2.º Trazar un camino por las faldas de una montaña, que se necesita superar con Artillería ó Carruages.



DIA 22.

*Clase de Fortificacion.*

Su Profesor D. Francisco Martinez de la Escalera.

LOS CABALLEROS CADETES.

P. D. Dionisio Gisbert y Molto.	D. Luis Martinez Mora.
D. Lino Navarro.	D. Manuel Bañón.
D. Geronimo Riera.	D. Nicolás Salas.
D. Juan Antonio Godinez.	D. Juan de Torres.
D. Juan de Dios Gimenez.	D. Epifanio Llopis.
D. José Trinitario Gomez.	D. Francisco Berdu.
D. Rafael Sobrino.	D. Roque Trives.
D. Bruno Valiente.	D. Luis Canovas.
D. Joaquin Pastor.	D. Tomás Alburquerque.
D. José Almela.	D. Francisco Cañete.
D. Bartolomé Inglés.	D. Joaquin Molero.
D. Pedro Gimenez.	D. Joaquin Ibañez.
D. Dionisio Salaya.	D. José Salas.
D. Juan Lescura.	

Lecciones de Fortificacion.

- 1.<sup>a</sup> Dificion de la fortificacion y distinciones.
- 2.<sup>a</sup> Maxîmas de la fortificacion.
- 3.<sup>a</sup> Partes principales de la fortificacion y delineacion del plano.
- 4.<sup>a</sup> Del Plano perfil y su delineacion.
- 5.<sup>a</sup> De los fuertes de Campaña.
- 6.<sup>a</sup> Obras en las cavezas de los Puentes.
- 7.<sup>a</sup> Aumento de la defensa de un Puesto.
- 8.<sup>a</sup> Reconocimiento de un terreno ó puesto, y materiales de una obra de fortificacion de campaña.
- 9.<sup>a</sup> Metodo de fabricar las obras en campaña y sus materiales.
- 10.<sup>a</sup> De la sorpresa al Enemigo.
- 11.<sup>a</sup> De la intriga de un Guerrero.

*Clase de Dibujo Militar.*LOS CABALLEROS CADETES.

D. Lino Navarro.	D. Juan Lescura.
D. José Trinitario Gomez.	D. Bartolomé Inglés.
D. Juan Antonio Godinez.	D. Roque Trives.
D. Gerónimo Riera.	D. Dionisio Salaya.
D. Juan de Dios Gimenez.	D. Antonio Salaya.
D. Luis Martinez Canovas.	

Presentarán los planos que han hecho explicando el metodo para construirlos , como se reduce , ó aumenta su Escala , y el medio de usar de las tintas , y sus composiciones para formar los diferentes colores de que se hace uso , para representar , Prados , Tierras , Mampostería , fosos secos y de Agua &c. &c.

*NOTA.*

La falta de mesas y demás utensilios , no ha permitido se hayan instruido en esta clase tan interesante , mas de 24 Cadetes , que se hallaban con disposicion de asistir á ella.

*Clase de Esgrima.*

Su Profesor D. Pío de Zea y su Ayudante D. Juan de Zea.

CABALLEROS CADETES.

D. Idefonso Exea.	D. Juan de Dios Gimenez.
D. Blas Moran.	D. Ramón Gascón.
D. Eleuterio Sanchez.	D. Antonio Gomez.
D. José Ayala.	D. Jacobo Quirós.
D. José Trinitario Gomez.	D. Bruno Baliente.
D. Juan Quesada Vial.	D. Juan Godinez.
D. Ignacio Tenaquero.	D. Juan Francisco Bonilla.
D. Nicolás Salas.	D. Gabriel Fernandez Ma-
D. Pedro Gimenez.	zarambros.

Manejo del Sable Inglés á pie y á caballo , su ataque y defensa.

*Maestro Antonio la Rosa.*

CABALLEROS CADETES.

<i>Sub.D.</i> Ramón. de Cova.	D. Dionisio Salaya.
D. Francisco Ilureta.	D. Joaquin Pastor.
D. José Canál.	D. Antonio Salaya.
D. Ramón Lovez.	D. José Almela.
D. Rafael Sobrino.	D. Vicente Mendivil.
D. Francisco Pedraza.	D. Joaquin Molero.
D. Juan Solís.	D. José Trinitarios Gomez.
D. Pasqual Cortés.	D. Roque Trives.
D. Joaquin Polo.	D. Bruno Valiente.
<i>P.oD.</i> Tomás Benitez.	D. Nicolás Salas.
D. José Lacarrera.	D. Juan Lescura.
<i>P.oD.</i> Juan Saborido.	D. Ramón Ortiz.
D. Carlos Velez.	D. Lorenzo Casanova.
D. Manuel Martinez.	D. Luis Canovas.
D. Pedro Torrens.	D. Eugenio Sanchez.
D. Mateo Cabrera.	D. Patricio Aguado.
D. José Ayala.	D. Antonio Sanchez Na-
D. Mariano Cocio.	varro.
D. Antonio Ianguas.	D. Ildefonso Exea.
D. Joaquin Bejar.	D. Francisco Cañete.
D. Alfonso Blaya.	<i>P.oD.</i> Francisco Lara.
D. José Miravete.	D. Manuel Nieto.
D. Epifanio Llopis.	D. Manuel Valenzuela.
D. Joaquin Ibañez.	D. Clemente Gonzales.
D. Diego de Porras.	D. Joaquin Esquerra.
D. Pedro Gimenez.	

*N O T A.*

Los Caballeros Cadetes que al margen se les anota *Premiado* lo fueron en los exámenes generales de Junio de este año, por su grande aplicacion, y ser los mas sobresalientes de sus clases. Los que resulten en estos, lo serán en los de Junio del proximo año.



