

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

CURSO PREUNIVERSITARIO

*Resumen de la legislación vigente
en 1957-1958*



BARCELONA

1958

Ser.
Un. Esp.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA



CURSO PREUNIVERSITARIO

*Resumen de la legislación vigente
en 1957-1958*



BARCELONA

1958

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701462037

CURSO PREUNIVERSITARIO

Resumen de la legislación vigente en 1957-1958

a) ÍNDICE

DECRETO de 13 de septiembre de 1957 (B. O. del E. del 4 de octubre) *sobre ordenación del Curso Preuniversitario.*

ORDEN MINISTERIAL de 17 de septiembre de 1957 («B. O. del E.» del 8 de octubre) *que desarrolla el Decreto de ordenación.*

ORDEN MINISTERIAL de 30 de septiembre de 1957 («B. O. del M.» del 14 de octubre) *acerca de los cuestionarios y las indicaciones metodológicas y bibliográficas.*

ORDEN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA MEDIA de 23 de diciembre de 1957 («B. O. del M.» del 20 de enero de 1958) *publicando la 1.ª colección de enunciados de problemas de matemáticas para el Curso Preuniversitario durante 1957-1958.*

ORDEN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA MEDIA de 23 de enero de 1958 («B. O. del M.» del 31 de marzo) *publicando la 2.ª colección id. id.*

ORDEN MINISTERIAL de 24 de marzo de 1958 («B. O. del E.» del 24 de abril) *que regula las Pruebas de Madurez en el presente año.*

b) TEXTOS LEGISLATIVOS

	Págs.
Ordenación del Curso Preuniversitario	5
Desarrollo del Decreto de ordenación	12
Cuestionarios e indicaciones	13
1.ª colección de Problemas de Matemáticas	23
Regulación de Pruebas de Madurez, Curso 1957-1958	44

DECRETO de 13 de septiembre de 1957 de Ordenación del curso preuniversitario.

La Ley de Ordenación de la Enseñanza Media de veintiséis de febrero de mil novecientos cincuenta y tres estableció, en su artículo ochenta y tres, como coronación del Bachillerato, un curso preuniversitario destinado a perfeccionar en sus distintos aspectos la personalidad de los alumnos que aspirasen a seguir estudios en la Universidad o en otros centros superiores de enseñanza. Ese perfeccionamiento de los alumnos había de lograrse continuando su instrucción, poniéndole en contacto con la realidad social y capacitándose para asimilar plenamente unas enseñanzas de nivel universitario.

Las líneas fundamentales de la organización del curso, trazadas por la propia Ley, fueron desarrolladas por el Ministerio de Educación Nacional mediante diversas Órdenes, en virtud de la autorización que le confirieron los Decretos de seis de marzo y doce de junio de mil novecientos cincuenta y tres.

La experiencia adquirida durante los cuatro años de aplicación de esas disposiciones permite configurar de un modo estable la estructura del curso preuniversitario, dentro de las estrictas previsiones legales, confirmando lo que se ha mostrado eficaz y retocando los demás aspectos, con dos propósitos principales: dar al curso un contenido más formativo y hacer congruente con éste el de las pruebas de madurez establecidas en el artículo noventa y cuatro de la citada Ley para los alumnos que acrediten su aprovechamiento en el año preuniversitario. Todo ello de acuerdo con el dictamen del Consejo Nacional de Educación.

En su virtud, a propuesta del Ministerio de Educación Nacional y previa deliberación del Consejo de Ministros,

DISPONGO:

ARTÍCULO PRIMERO.— El curso preuniversitario será obligatorio para los bachilleres citados en el párrafo primero del artículo ochenta y tres de la Ley de veintiséis de febrero de mil novecientos cincuenta y tres, y su realización se basará en lo dispuesto en el párrafo segundo del mismo artículo.

ART. 2.º — El curso sólo podrán seguirlo los bachilleres:

- a) Como alumnos oficiales de los Institutos Nacionales de Enseñanza Media.
- b) Como colegiados en los centros no oficiales reconocidos superiores de enseñanza media.
- c) En los centros especializados que se autoricen para la exclusiva finalidad de enseñar este curso, ya sea en España, ya en el extranjero. Estos centros sólo podrán funcionar si el Ministerio de Educación les concede expresamente esta facultad y si algún Instituto o colegio reconocido superior asume la responsabilidad académica de la buena marcha de los estudios con la facultad de autorizar el paso al examen de madurez.

ART. 3.º — Los colegios reconocidos superiores, para ostentar esta clasificación, deberán tener obligatoriamente entre sus actividades el curso preuniversitario siem-

pre que su matrícula total en los cursos quinto y sexto sea de sesenta o más alumnos y cuando, siendo de treinta o más, sin llegar a sesenta, radiquen en una población cuyo censo alcance las cincuenta mil almas.

Esta obligación la podrán cumplir a través de los centros especializados antes mencionados de la misma localidad.

Los Colegios reconocidos superiores podrán transformar su curso preuniversitario en centro especializado, en régimen cooperativo con otros centros de la localidad.

ART. 4.º— Todos los alumnos que, habiendo aprobado los exámenes de grado superior del Bachillerato, hayan hecho el depósito para la obtención del título correspondiente podrán solicitar libremente la inscripción en cualquiera de los centros capacitados para dar las enseñanzas de este curso, y escóger también libremente las enseñanzas especiales de Letras o de Ciencias, aunque sean distintas a las estudiadas en el Bachillerato superior. En el este último caso el alumno estará obligado a adaptarse al nivel establecido para los que no han cambiado de Sección.

ART. 5.º— Para la realización del curso preuniversitario se utilizarán conferencias o clases, según las materias.

Por conferencia se entiende la exposición hecha por algún especialista sobre los puntos fundamentales de una cuestión, que habrá de ser resumida por los alumnos en sus cuadernos y ampliada en forma de composición sobre la base de lecturas diversas señaladas por el profesor. También son conferencias las lecciones preparatorias de las visitas. Las conferencias correrán a cargo del profesorado del centro y de conferenciantes invitados libremente.

Por clase se entiende la unidad didáctica, del mismo tipo que en el Bachillerato, dedicada al aprendizaje de las distintas materias que componen el curso.

ART. 6.º— El curso preuniversitario estará constituido por unas materias señaladas por el Ministerio y otras elegidas por el centro.

1.º Son materias cuya determinación corresponda al Ministerio las siguientes:

a) Estudio de un determinado período de la vida española vinculado por un escritor.

Se estudiará monográficamente una obra del autor, y genéricamente su producción literaria, comparándola con las de sus coetáneos. También se estudiará la época histórica correspondiente en sus distintos aspectos religioso, social, político, militar, geográfico, económico, técnico, artístico y folklórico.

Se destinarán a esta materia dos conferencias o clases semanales durante todo el curso.

b) Estudio monográfico de un tema actual en sus aspectos religioso, filosófico y social.

Durante un cuatrimestre, dos conferencias o clases semanales.

c) Monografía de un país extranjero. Comprenderá su estudio religioso, social, político, geográfico, étnico, histórico, cultural, económico y técnico. Se dedicará especial atención al estudio de sus relaciones con España.

Durante un cuatrimestre, dos conferencias o clases semanales.

d) Perfeccionamiento del idioma moderno cursado por cada alumno en el Bachillerato, mediante el estudio de una obra de un autor destacado, con el fin de poder expresarse en dicho idioma de palabra y por escrito.

Durante todo el curso, cuatro clases semanales.

PARA LOS ALUMNOS DE LA OPCIÓN DE LETRAS

e) Estudio de una obra latina clásica o de parte de ella hasta llegar a traducirla sin diccionario.

Durante todo el curso, tres clases semanales.

f) Estudio de una obra clásica griega o de parte de ella hasta llegar a traducirla sin diccionario.

Durante todo el curso, tres clases semanales.

PARA LOS ALUMNOS DE LA OPCIÓN DE CIENCIAS

g) Estudio de un capítulo importante de las Matemáticas y resolución de problemas.

Durante todo el curso, tres clases semanales.

h) Estudio de una técnica biológica, considerando la base científica del proceso y de cada una de sus partes, así como su trascendencia social y económica con resolución de ejercicios adecuados y concretos.

Durante el primer cuatrimestre, tres clases semanales.

i) Estudio de una técnica física, considerando la base científica del proceso y de cada una de sus partes, así como su trascendencia social y económica con resolución de ejercicios adecuados y concretos.

Durante el segundo cuatrimestre, tres clases semanales.

La distribución horaria que se propone en este número se considerará como orientadora para todos los centros.

2.º En cada centro deberán organizarse cursos monográficos sobre materias elegidas por el mismo, a los que se dedicará al menos, una conferencia o clase semanal.

También se realizará el programa de visitas a que se refiere el artículo octavo de este Decreto, dedicando una conferencia a la preparación de cada una de estas visitas.

ART. 7.º— Anualmente y con la debida antelación, el Ministerio publicará los temas concretos a que se refiere el artículo anterior y propondrá colecciones de enunciados de problemas, con objeto de orientar con cierta uniformidad la modalidad formativa a que se refiere el apartado g) de dicho artículo y de proporcionar al Tribunal el material para la prueba que se especifica en el artículo vigésimo, letra c), párrafo segundo, del presente Decreto.

ART. 8.º— Entre las actividades del preuniversitario deberán figurar en lugar destacado las visitas a centros del Estado y a entidades no estatales.

Los centros del Estado que se deben visitar con preferencia serán los de interés más general y que signifiquen más claramente las actividades encomendadas a cada una de las ramas de la Administración Pública y de la Defensa Nacional. Las visitas serán precedidas de una conferencia preparatoria dada por un profesor del Centro o por un representante del organismo que se haya de visitar, si éste voluntariamente se presta a ello. Estas conferencias versarán sobre la organización y actividad de la entidad correspondiente.

Además de estas visitas, cada centro organizará las que estime oportunas a las instalaciones más adecuadas para la mejor enseñanza de los procesos técnicos a que se refieren los apartados h) e i) del artículo sexto de este Decreto y del resto de los temas señalados para cada curso.

ART. 9.º— Para organizar el calendario de las visitas y de las conferencias preparatorias, en cada localidad en donde exista más de un centro de enseñanza media con curso preuniversitario se constituirá una Junta de directores de estos centros.

Constituirán la Junta un director de Instituto, si existiese en la localidad, y seis directores, como máximo, de los demás centros que impartan el curso preuniversitario.

Donde hubiere más de un Instituto o más de seis de los otros centros, se renovará anualmente la Junta: los directores de Institutos se sustituirán por orden de antigüedad personal en el Escalafón; los de los otros centros, por orden alfabético de la denominación con que aparezcan registrados en el Ministerio de Educación Nacional; si tuvieran denominación igual, se ordenarán por antigüedad, y en caso de duda resolverá sin apelación la Dirección General de Enseñanza Media.

Presidirá la Junta:

a) En las poblaciones en que existan Institutos Nacionales de enseñanza media, el director del Instituto que forme parte de la Junta.

b) En las restantes poblaciones, el más antiguo de los directores de colegio que formen parte de dicha Junta.

ART. 10.— Corresponderá a las Juntas que se establecen en el artículo anterior:

a) Promover y recibir ofertas de entidades estatales y no estatales para dar conferencias sobre su materia y para mostrar sus obras, fábricas, museos y cualquier otro tipo de instalaciones que posean.

b) Formular el calendario de visitas y conferencias preparatorias, agregando en lo posible a los alumnos de distintos centros para evitar la repetición innecesaria de las conferencias, regulando la sucesión de las visitas a las distintas instalaciones de acuerdo con las autoridades y los directores de las mismas y teniendo en cuenta que los componentes de cada visita no podrán ser más numerosos que los de un grupo de preuniversitarios.

En las poblaciones pequeñas se tenderá a que sean visitadas las entidades más significativas de la vida administrativa, cultural o económica de la comarca. En los grandes medios urbanos el número de visitas por curso no será inferior a diez.

ART. 11.— Por la Inspección de Enseñanza Media del distrito se expedirá cada año gratuitamente una tarjeta de identificación a cada uno de los grupos que estudien en curso preuniversitario en su zona. Estas tarjetas servirán para que todas las entidades dependientes del Ministerio de Educación Nacional permitan la entrada gratuita en sus establecimientos a los grupos que las exhiban y para que puedan prestarles la mayor cooperación posible las entidades estatales correspondientes a otros Ministerios, y las no estatales contribuyendo así a la mejor formación de la juventud española.

ART. 12.— El número máximo de alumnos en las clases del curso preuniversitario será de treinta.

Para las conferencias podrán reunirse distintos grupos, y aun distintos centros, de acuerdo con la capacidad del local disponible.

ART. 13.— El horario se distribuirá de manera que las conferencias, clases y visitas se agrupen en la mañana o en la tarde, destinando la otra media jornada al trabajo personal.

ART. 14.— Las bibliotecas de los centros pondrán a disposición de los alumnos, para su consulta, los libros más indispensables, con objeto de suplir los de texto, cuya utilización no se permite en el curso preuniversitario. Las bibliotecas públicas atenderán muy especialmente a los alumnos del preuniversitario en la utilización de sus fondos, y les iniciarán a principio del curso en el mecanismo de su funcionamiento.

ART. 15.— Cada alumno llevará los siguientes cuadernos:

- a) Uno para reflejar las actividades a que se refiere la letra a) del número primero del artículo sexto.
- b) Otro para las actividades señaladas en la letra b) del mismo número.
- c) Otro para las señaladas en la letra c) del mismo número.
- d) Otro para los problemas de Matemáticas.
- e) Otro para reflejar el contenido de los cursos monográficos elegidos libremente por el centro; y
- f) Otro para describir las visitas que realice durante el curso.

Estos cuadernos estarán sellados y fechados cada diez páginas por el centro en que estudie el alumno. En la portada figurarán el nombre y apellidos del alumno, y cada trabajo deberá ir firmado y fechado por él mismo.

En los cuadernos correspondientes reseñará el alumno semanalmente las conferencias a que haya asistido, con las ilustraciones, esquemas y dibujos que hayan de acompañarlas, y escribirá los ejercicios semanales de redacción.

Aparte de estos cuadernos, llevará los que los profesores le indiquen en las otras materias.

Todos los cuadernos serán revisados por los profesores y estarán a disposición de la Inspección cuando ésta los solicite.

ART. 16.— La responsabilidad inmediata del curso correrá a cargo de un profesor delegado bajo las órdenes de la dirección del centro.

En los Institutos Nacionales de enseñanza media ejercerá estas funciones el mismo Jefe de Estudios.

ART. 17.— La dispensa del curso preuniversitario permite pasar directamente del

examen de grado superior a las pruebas de madurez sin necesidad de que transcurra el tiempo del curso normal.

Esta dispensa se concederá a los afectados por las normas vigentes sobre convalidación de estudios y a aquellos que cumplan al menos veintiún años en el año natural en que pretendan examinarse. La dispensa eximirá de la obligación de matricularse en el curso preuniversitario y de abonar las tasas del mismo.

La dispensa por causa de convalidación de estudios se acreditará mediante copia literal, autorizada por el director del Instituto, de la orden de convalidación.

La dispensa por razón de edad será concedida por el director del respectivo Instituto Nacional de Enseñanza Media, en un documento donde haga constar la fecha de nacimiento del interesado de acuerdo con la certificación de nacimiento que deberá obrar en el archivo del Instituto.

ART. 18.— Para ser admitidos a las pruebas universitarias de madurez, los alumnos habrán de estar en posesión del certificado del centro bajo cuya responsabilidad académica hayan seguido el curso preuniversitario.

Los certificados se darán solamente en mayo, tendrán carácter gratuito y serán de dos clases:

a) De aptitud, que habilitará para presentarse a las pruebas de madurez en las convocatorias de junio y septiembre del mismo año académico.

b) De escolaridad, que habilitará para presentarse exclusivamente en la convocatoria de septiembre del mismo año académico.

Los alumnos que no obtengan ninguno de estos certificados tendrán que repetir el curso.

Quienes estén dispensados del curso preuniversitario deberán presentar los certificados mencionados en el artículo decimoséptimo del presente Decreto.

ART. 19.— Los alumnos no podrán inscribirse en el mismo año académico en las dos secciones de Ciencias y de Letras del curso preuniversitario, pero sí podrán hacerlo en años académicos distintos, con las condiciones que se establecen en el párrafo tercero del artículo vigésimoprimer del presente Decreto.

ART. 20.— Las pruebas de madurez serán de dos clases: una prueba «común» para todos los alumnos, y pruebas «especificadas» para cada una de las secciones de Letras o de Ciencias.

a) La prueba «común» constará de dos ejercicios:

1.º Escrito, redactado en contestación a las preguntas, de un tema sacado a suerte de entre los enviados por el Ministerio de Educación Nacional, referentes al contenido de los apartados a), b) y c) del número primero del artículo sexto de este Decreto; y

2.º Oral, de conversación y traducción del idioma moderno a que se refiere el apartado d) del mismo número.

b) La prueba «específica» de Letras constará de dos ejercicios:

1.º Escrito, de traducción con diccionario, de un trozo latino de una obra del mismo autor propuesto para el correspondiente curso, de acuerdo con el apartado e) del número primero del artículo sexto de este Decreto, y de otro trozo griego de la misma obra o de otra obra del mismo autor a que se refiere el apartado f) del mismo número; y

2.º Oral, consistente en traducir sin diccionario y comentar, desde el punto de vista literario y cultural, parte de la obra latina y del fragmento griego designado por el Ministerio para su estudio, de acuerdo con los apartados e) y f) citados.

c) La prueba específica de Ciencias constará de dos ejercicios:

1.º Escrito, redactado en contestación a los ejercicios y preguntas propuestos en un tema sacado a suerte de entre los enviados por el Ministerio, que versarán sobre las cuestiones a que se refieren las letras h) e i) del número primero del artículo sexto de este Decreto; y

2.º Oral, consistente en el desarrollo razonado de tres problemas como máximo, elegidos por el Tribunal entre los de la colección de enunciados que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo séptimo del presente Decreto haya publicado el Ministerio para el respectivo curso académico y en alguna pregunta sobre el capítulo de mate-

máticas señalado en la letra g) del número primero del artículo sexto de este Decreto.

ART. 21.—La aprobación de la prueba común será imprescindible para presentarse a la específica de la sección y tendrá validez definitiva.

Los alumnos que al término de la convocatoria de septiembre no hayan sido aprobados en la prueba común repetirán el curso preuniversitario completo, previa nueva inscripción y abono de la tasa reglamentaria.

Los que no hayan sido aprobados en la prueba específica de una sección tendrán que inscribirse sólo en la parte del curso preuniversitario correspondiente a la sección que elijan, con el pago de la mitad de la tasa reglamentaria.

Estas nuevas inscripciones serán sin dispensa de escolaridad.

ART. 22.—Los rectores podrán autorizar a título individual y con carácter extraordinario, la presentación a las pruebas específicas de las dos opciones en las convocatorias de un mismo curso académico a los alumnos que, habiendo hecho el curso preuniversitario en una sola de sus secciones, lo soliciten con las siguientes condiciones:

a) Habrá de tratarse de alumnos que hayan obtenido calificación de sobresaliente en el examen de grado superior y que posean el certificado de aptitud previsto en el apartado a) del artículo décimoctavo.

b) La autorización sólo tendrá validez para un curso académico.

ART. 23.—Los rectores designarán de entre los catedráticos de su Universidad competentes en la materia objeto de examen los Tribunales necesarios para juzgar por separado los ejercicios de la prueba común, los de la específica de Letras y los de la de Ciencias.

Los Tribunales de la prueba común se compondrán de cinco miembros, y los de las específicas de tres, actuando de presidente el catedrático más antiguo y de secretario el más moderno.

ART. 24.—La participación señalada en el primer párrafo del artículo noventa y cuatro de la Ley de dieciséis de febrero de mil novecientos cincuenta y tres se asigna a un Inspector de Enseñanza Media, que formará parte de cada uno de los Tribunales en calidad de secretario adjunto, al que se le encomiendan las siguientes misiones:

a) Formar las tandas de examinandos, de acuerdo con el número conveniente y con la igualdad de idioma moderno en la prueba común.

b) De acuerdo con el Presidente, publicar el calendario general de las pruebas y los llamados diarios.

c) Colaborar en la vigilancia de las pruebas escritas y estar presente en las orales y en las deliberaciones del Tribunal.

d) Ayudar al Secretario en la redacción de las actas parciales de cada ejercicio, con la puntuación dada por cada uno de los jueces y del acta final de la prueba, con las notas medias obtenidas por cada alumno.

e) Suscribir una diligencia en el libro de calificación escolar del alumno, haciendo constar el resultado de las pruebas.

f) Enviar al Ministerio los datos que le sean pedidos con fines estadísticos y de perfeccionamiento del Bachillerato.

El Secretario adjunto carecerá de voz y voto en el Tribunal, y tendrá a su servicio, para desempeñar las anteriores misiones, el personal administrativo necesario.

ART. 25.—La calificación de cada ejercicio será la media resultante de las concedidas por los jueces que podrán otorgar de cero a diez puntos. La calificación de cada una de las pruebas será la media de las obtenidas en los ejercicios que la compongan.

Las puntuaciones de prueba menores de cinco darán lugar a la calificación de *no admitido*; las de cinco o más puntos se calificarán *admitidos*, expresando a continuación la puntuación obtenida.

La calificación final se obtendrá sacando la media de las obtenidas en las dos pruebas, común y específica.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Este Decreto entrará en vigor en el curso mil novecientos cincuenta y siete-cincuenta y ocho.

Segunda. Quedan derogadas las Órdenes ministeriales de treinta de diciembre de mil novecientos cincuenta y tres y las demás normas que se opongan a lo dispuesto en el presente Decreto. Por el contrario, seguirá vigente el Decreto de diecisiete de junio de mil novecientos cincuenta y cinco («Boletín Oficial del Estado» de doce de julio), relativo a la enseñanza del curso preuniversitario en el extranjero, con la modificación que se establece en el artículo segundo, párrafo segundo del presente Decreto.

Tercera. Se autoriza al Ministerio de Educación Nacional para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el cumplimiento del presente Decreto.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. En los cursos de mil novecientos cincuenta y siete-cincuenta y ocho y nueve no se exigirá en las pruebas de madurez la conversación y la traducción inversa en el idioma moderno elegido, ni tampoco la del ejercicio oral de traducción sin diccionario de los idiomas clásicos.

Segunda. La prueba a que se refiere la transitoria primera se realizará del modo que en el Decreto se indica, a partir del curso mil novecientos cincuenta y nueve-sesenta inclusive.

Tercera. En el curso mil novecientos cincuenta y siete-cincuenta y ocho se permitirá que el número de alumnos por cada clase del curso preuniversitario sea, como máximo, el que fija el Decreto de treinta y uno de mayo de mil novecientos cincuenta y siete para los cursos primero y quinto del Bachillerato.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en el Pazo de Meirás a trece de septiembre de mil novecientos cincuenta y siete.

FRANCISCO FRANCO

ORDEN MINISTERIAL de 17 de septiembre de 1957 («B. O. del E.» del 8 de octubre) que desarrolla el Decreto de ordenación.

Ilmo. Sr.: En cumplimiento del artículo séptimo del Decreto de Ordenación del Curso Preuniversitario, de 13 de los corrientes,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º Para el curso 1957-58, las materias a que se refiere el artículo sexto del mencionado Decreto, y cuya determinación compete al Ministerio, serán las señaladas a continuación, correspondientes a los mismos apartados del expresado artículo:

a) Calderón de la Barca y su época. Estudio especial de «El Gran Teatro del Mundo».

b) El problema social de nuestro tiempo.

c) Portugal.

d) Francés: «Le bourgeois gentilhomme», de Molière; Inglés: «The innocence of father Brown», de Chesterson; Alemán: «Minna von Barnhelm», de Lessing; Italiano: «Le mie prigioni», de Silvio Pellico; Portugués: «A ceia dos cardeais», de Julho Dantas.

e) «Bellum Jugarthinum», de Salustio.

f) «Apología de Sócrates», de Jenofonte.

g) Introducción a los métodos estadísticos.

La Dirección General de Enseñanza Media publicará, además, colecciones de enunciados de problemas, con el fin de orientar la conveniente recapitulación de las distintas partes de las Matemáticas, y para que sirvan de materia del examen oral previsto en el apartado c) segundo del artículo vigésimo del Decreto de Ordenación del Preuniversitario.

h) Los cereales de invierno.

i) El automóvil.

2.º Por la Dirección General de Enseñanza Media se redactarán los cuestionarios que desarrollen los temas enunciados en el número anterior, y se harán públicos en el «Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional». Igualmente se publicarán las normas metodológicas y la bibliografía aconsejable en cada caso.

Estos cuestionarios servirán de norma para la redacción de los temas de examen a que se refieren los apartados a) primero y c) primero del artículo vigésimo del Decreto de Ordenación del Curso Preuniversitario.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 17 de septiembre de 1957.

RUBIO GARCÍA-MINA

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Media.

ORDEN MINISTERIAL de 30 de septiembre de 1957 («B. O. del M.» del 14 de octubre) acerca de los cuestionarios y las indicaciones metodológicas y bibliográficas.

CUESTIONARIOS

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en la Orden Ministerial de 17 de septiembre último, que desarrolla los preceptos del Decreto de Ordenación del Curso Preuniversitario, de 13 de septiembre de este mismo año, y para que produzca efectos en el curso académico 1957-58,

Esta DIRECCIÓN GENERAL ha tenido a bien disponer:

Primero: Los cuestionarios que desarrollarán las materias señaladas por la Orden de 17 de septiembre de 1957, y a los que habrán de ajustarse los temas de las pruebas de madurez, según lo dispone el artículo 20 del Decreto de Ordenación del Curso Preuniversitario, serán los siguientes:

a) Calderón de la Barca y su tiempo. Estudio especial de «El Gran Teatro del Mundo».

1.º Cómo es un auto sacramental. Del teatro religioso medieval a los autos del siglo de oro.

2.º Análisis estilístico de «El Gran Teatro del Mundo».

3.º Estudio comparativo de los seis autos de Calderón: El Gran Teatro del Mundo, La Cena del Rey Baltasar, La Vida es Sueño, El Pleito Matrimonial del Cuerpo y el Alma, Los Encantos de la Culpa y Tu Próximo como a Ti.

4.º Estudio comparativo del teatro de Lope y Calderón.

5.º Estudio comparativo de los autos de Lope y Calderón.

6.º El tema de la «danza de la muerte» desde la Edad Media, y su eco en «El Gran Teatro del Mundo».

7.º La brevedad de la vida en Calderón y en la literatura del siglo de oro.

8.º Contenido religioso y moral de «El Gran Teatro del Mundo».

9.º Elementos bíblicos en «El Gran Teatro del Mundo».

10. Estudio de cada uno de los personajes de «El Gran Teatro del Mundo» a través de toda la obra, y en especial su actitud ante la muerte.

11. La escenografía en la época de Calderón. (Puede ampliarse este tema haciendo alusión a la escenografía de las representaciones de autos calderonianos en nuestros días).

12. La monarquía española en la época de Calderón. Territorios que comprende. Política interior. Los validos.

13. Intervención de España en las guerras de religión. El agotamiento.

14. La sociedad española en esta época. Las costumbres.

15. Las instituciones. Organización de la monarquía española.
16. Situación de la monarquía española en el siglo XVII.
17. La Iglesia española en la época calderoniana. La religiosidad del pueblo español.
18. La enseñanza y la ciencia española en el siglo XVII.
19. El barroquismo en el arte español del siglo XVII. Su significado. Sus manifestaciones en la arquitectura. La escultura: los grandes imagineros españoles.
20. Apogeo de la pintura española. El Greco: espiritualidad de su pintura. Velázquez. Ribera y Zurbarán. Murillo y Valdés Leal.
21. La América española en el siglo XVII. Nuevas expansiones: principales exploraciones. Las misiones. Organización y problemas de las provincias ultramarinas. La cultura.

b) *El problema social de nuestro tiempo:*

- 1.º El problema social: existencia, descripción, sentido.
- 2.º Sistemas económico-sociales anteriores al siglo XIX: esclavitud, servidumbre, gremios-burguesía.
- 3.º Maquinismo y proletariado (siglo XIX). Par capital-trabajo.
- 4.º El supercapitalismo industrial. Problemas sociales que plantea (Primera mitad del siglo XX).
- 5.º Automatismo. Problemas sociales que planteará. Paro obrero. Formación profesional. Tiempo libre. Aumento de bienestar.
- 6.º Evolución del régimen de esclavitud a la servidumbre y al nacimiento de la burguesía.
- 7.º Liberalismo, socialismo y sindicalismo como soluciones al problema social.
- 8.º Solución cristiana de la cuestión social.
- 9.º Soluciones socialistas y cristiana al supercapitalismo, del siglo XX.
10. Posición cristiana ante el automatismo.
11. El progreso técnico y la religión.
12. Síntesis de la actitud de la Iglesia frente al problema social.

c) *Portugal:*

- 1.º Estudio de las regiones naturales portuguesas.
- 2.º Demografía y sociología de Portugal.
- 3.º El Condado de Portugal. Alfonso Henriques y la fundación de la nacionalidad portuguesa. La dinastía de Borgoña y la Reconquista.
- 4.º La casa de Aviz y el destino imperial de Portugal. La epopeya de los descubrimientos portugueses.
- 5.º Camoens.
- 6.º El siglo de oro de las letras portuguesas. Las bellas artes. El manuelino.
- 7.º La Casa de Austria en Portugal. La Casa de Braganza y la continuidad portuguesa.
- 8.º La obra de Portugal en América: El Brasil.
- 9.º La caída de la monarquía. La república y la revolución nacional portuguesa. El Estado Novo.
10. Salazar y su obra política.
11. Portugal contemporáneo: desarrollo de sus fuentes de riqueza.
12. La cultura portuguesa en la actualidad.
13. El Imperio portugués: estudio económico, político y cultural.

- d) Francés: «*Le Bourgeois Gentilhomme*», de Molière: estudio de la obra completa.

Inglés: «*The Innocence of Father Brown*», de Chesterton: estudio de la obra completa.

Alemán: «*Minna von Barnhelm*», de Lessing: estudio de la obra completa.

Italiano: «*Le mie Prigioni*», de Silvio Pellico: traducción de toda la obra y estudio de los pasajes más notables.

Portugués: «*A Ceia dos Cardeaes*», de Julho Dantas: estudio de toda la obra.

e) «*Bellum Iugurthinum*», de Salustio:

Traducción, estudio y comentario de los siguientes capítulos:

5 (párrafos 4-5-6 y 7) -6-7-8-9 (párrafos 1-2 y 3) -12-13 (párrafos 1 al 8) -16-20-21 (párrafos 1, 2 y 3) -24-25-26-27-28-29-32-33-34-35-38-43-48-49-50-51-52 (párrafos 1-2-3 y 4) -70-71-72-97-98-99-108-109-110-111-112 y 113.

f) «*Apología de Sócrates*», de Jenofonte: Traducción, estudio y comentario de toda la obra.

g) *Introducción a los métodos Estadísticos:*

- 1.º Ejemplos de fenómenos biológicos, físicos, químicos, técnicos, etc., en que se presenten, en forma natural, los conceptos estadísticos.
- 2.º Variables estadísticas cualitativas. Representaciones gráficas.
- 3.º Variables estadísticas cuantitativas. Tablas de frecuencia. Representaciones gráficas.
- 4.º Valores medios: su cálculo abreviado.
- 5.º Medidas de dispersión. Varianza. Desviación típica. Cálculo abreviado de ambas.
- 6.º Variables estadísticas bidimensionales. Regresión lineal. Representaciones gráficas.
- 7.º Correlación. Cálculo de coeficientes de correlación.
- 8.º Números índices. Series cronológicas.
- 9.º Probabilidades. Teoremas fundamentales.
10. Distribución binomial. Ajuste de una distribución binomial a una distribución muestral de frecuencias.
11. Distribución normal. Ajuste de una distribución normal a una distribución muestral de frecuencias.
12. Empleo de papel probabilístico normal.
13. Idea elemental de la distribución de Poisson. Ejemplos.
14. Nociones sobre la teoría de muestras.
15. Ejemplos sencillos de problemas de estimación. Aplicaciones a la Física, Química, Biología, etc.

h) *Cereales de invierno:*

- 1.º Los cereales en la taxonomía vegetal.
- 2.º Cereales de invierno.
- 3.º Climatología agrícola.
- 4.º Suelo.
- 5.º Agronomía cerealista.
- 6.º Abonos.
- 7.º Genética cerealista aplicada.
- 8.º Patología de los cereales.

- 9.º Plagas animales.
10. Comercio del trigo.
11. Crédito agrícola.
12. Geografía y estadística cerealista españolas.
13. Geografía y estadística cerealista mundiales.

i) *El automóvil:*

- 1.º Fundamentos termodinámicos.
- 2.º Funcionamiento del motor de explosión de cuatro tiempos.
- 3.º Combustibles para motores de explosión.
- 4.º La carburación.
- 5.º La transmisión del movimiento.
- 6.º Rozamientos.
- 7.º La electricidad en el automóvil.
- 8.º La refrigeración.
- 9.º El motor de explosión de dos tiempos.
10. El motor de combustión a presión constante (Diesel), de cuatro tiempos.
11. El caucho.
12. Trascendencia social y económica del automóvil.

Segundo: En cada una de las materias se tendrán presentes, con carácter de orientación, las siguientes indicaciones metodológicas y bibliográficas, quedando siempre a salvo especialmente respecto de las segundas, las particulares preferencias de los profesores:

a) *Calderón de la Barca y su tiempo. Estudio especial de «El Gran Teatro del Mundo»: Indicaciones metodológicas:*

Procúrese que los temas literarios arranquen, a ser posible, del texto de «El Gran Teatro del Mundo» y, en su caso, de los otros autos que se citan. Se recomienda especialmente la representación escénica de «El Gran Teatro del Mundo». Ello dará ocasión a un trabajo de equipo (actores, escenógrafos, músicos, tramoyistas, etc.). La obra puede representarse con vestuario de época o con trajes actuales, dada la intemporalidad del asunto e incluso puede ser muy sugestivo hacer los dos tipos de representación, y compararlas. Cada alumno debe tener siempre a su disposición un ejemplar de «El Gran Teatro del Mundo».

Indicaciones bibliográficas:

- Menéndez Pelayo, M.: «Calderón y su teatro». Estudios y discursos de crítica literaria. Tomo III. Madrid, 1942. C. S. I. C.
- Menéndez Pelayo, M.: «Estudios sobre el teatro de Lope de Vega». Madrid, 1949. C. S. I. C.
- Entrambasaguas, J. de: «Estudios sobre Lope de Vega». Madrid, 1946. C. S. I. C. Tomo LVIII de la Biblioteca de Autores Españoles.
- Pfandl, L.: «Historia de la literatura nacional española en la Edad de Oro». Barcelona, 1952.
- Vossler, Karl: «Introducción a la literatura española del Siglo de Oro». Colección Austral.
- Valbuena Prat, Ángel: «La vida española en la Edad de Oro, según sus fuentes literarias». Barcelona, 1943.
- Cañete, M.: «Sobre el drama religioso español antes y después de Lope de Vega». Madrid, 1870.

- Aguado Bleye, P.: «Manual de Historia de España». Tomo II.
- Altamira, R.: «Historia de España y de la civilización española». Tomo III.
- Ibarra, E.: «España bajo los Austrias». Colección Labor.
- Deleito, J.: «El declinar de la monarquía española». Madrid, 1946.
- Marañón, G.: «El Conde-Duque de Olivares». Madrid, 3.ª edición, 1952. Edición más breve en la Colección Austral.
- Vicens Vives, J.: «Historia general moderna». 2.ª edición.
- Pfandl, L.: «Cultura y costumbres del pueblo español en los siglos XVI y XVII. Introducción al Siglo de Oro».
- González Palencia, A.: «La España del Siglo de Oro». Madrid, 1940.
- Trevor Davies: «El Siglo de Oro español». Zaragoza, 1944.
- Rubio, J. M.ª: «Los ideales y los hombres de la España imperial». Madrid, 1942.
- Revista Arbor: «Historia de España». Un volumen. Madrid, 1953.
- Clásicos Castellanos. Edición Valbuena Prat. (dos volúmenes).

b) *El problema social de nuestro tiempo: Indicaciones metodológicas:*

El primer tema es una exposición preliminar y de conjunto solamente, que se desarrollará con más extensión en los cuatro temas siguientes. Los cinco temas primeros son descriptivos de la situación económico-social en diversos aspectos. En ellos más bien se describen actitudes, se plantean problemas y se abren horizontes, sin anticipar soluciones concretas ni describir el movimiento evolutivo de cada época hacia la siguiente. Las soluciones, tanto las naturales como las promovidas por los hombres, se desarrollan a partir del tema sexto. El tema número once es una ampliación de los temas seis al diez, estudiándose en él especialmente el problema de posible desecristianización causada por el progreso y sus remedios. El último tema es un resumen de todo el curso, mostrando una justificación de la intervención de la Iglesia en la cuestión social, y dando una vista de conjunto de su actitud.

Convendrá dar a la exposición de estos temas todo el realismo posible, creando un centro de interés vivo y concreto en cada uno de ellos, en torno al cual se puede exponer el tema por teórico que sea. Así, el primer tema se podría iniciar con la descripción de la vida familiar del trabajador de hoy o de hace un siglo. El segundo, exponiendo con datos concretos la vida de un esclavo en la Roma pagana. El último tema podría iniciarse hablando de las actividades concretas de cualquier asociación católica obrera o patronal de la localidad.

Se podrá asimismo completar la exposición y estimular el interés de los alumnos mediante la actuación práctica de éstos, haciendo que den cuenta de algún problema social que ellos conozcan de cerca; que seleccionen de un periódico los temas sociales que contenga; que descubran el contenido social de algún hecho histórico pasado o contemporáneo, o el error doctrinal encerrado en alguna afirmación sencilla de tipo liberal o marxista que se les proponga.

Se podrán promover coloquios sobre repercusión en el ambiente social de lujo, ostentación, gamberismo, etc.; sobre la misión social de ciertas instituciones (policía, tribunales, hospitales, escuelas, banca, ayuntamiento, gobierno, prensa, etc.); sobre la importancia del respeto al prójimo, fijándose en aspectos como obediencia a las leyes, cooperación y sujeción jerárquica, sobre el valor y la necesidad del trabajo y de la vida austera para el engrandecimiento de nuestra sociedad, etc. Se podrán organizar visitas a alguna institución o empresa, como la Magistratura del Trabajo, Sindicatos, Seguro de Enfermedad, etc.

Indicaciones bibliográficas:

- Encíclicas sociales de León XIII y Pío XI.
- Torres Calvo, Ángel: «Diccionario de textos pontificios» (Compañía Bibliográfica Española, S. A. Madrid, 1956).

Azpiazu, J.: «Fundamentos de sociología económico-cristiana» (Compañía Bibliográfica Española, S. A. Madrid, 1953).
 Max Weber: «La ética protestante y el espíritu del capitalismo» (Revista Española de Derecho Privado).
 See, Henry: «Origen y evolución del capitalismo moderno» (Fondo de Cultura Económica. México).
 Maxime, Pierre: «Maquinismo y filosofía» (Ed. Galatea).
 Llovera, J. M.: «Tratado de sociología cristiana» (Gili, Barcelona).
 Vila Creus, P.: «Orientaciones sociales» (Razón y Fe, 1952).
 Pitarque, F.: «La cuestión social: solución» (1947). Tortosa).
 Brinkmann: «El hombre y la técnica» (Ed. Galatea).
 R. de Yurre, G.: «Sistemas sociales. El liberalismo» (Seminario de Vitoria, 1952).
 Groethysen: «La conciencia burguesa» (Fondo de Cultura Económica. México).
 Manheim, Karl: «Diagnóstico de nuestro tiempo» (Fondo de Cultura Económica).
 Manheim, Karl: «Libertad y planificación» (Fondo de Cultura Económica).
 Friedmann, G.: «Problemas humanos del maquinismo industrial» (Ed. Sudamericana).
 Heller: «Las ideas políticas contemporáneas» (Barcelona, 1930).
 Beer, Max: «Historia general del socialismo y de la lucha de clases».
 Durkheim: «El socialismo, su definición y sus orígenes».
 Balmes. Obras completas. Tomos V y XI. Ediciones de la Biblioteca Balmes. Barña.

c) PORTUGAL. Indicaciones metodológicas:

Con este estudio sobre Portugal se pretende alcanzar que el alumno adquiera ideas claras sobre la geografía y el desarrollo histórico, cultural y económico de la nación hermana. No puede ser, ni se pretende que sea, un estudio profundo, minucioso y agotador; pero sí razonable y ponderado. El profesor utilizará en sus conferencias todos los recursos didácticos adecuados para facilitar la exposición. Los alumnos deben tomar apuntes, dibujar esquemas, confeccionar cuadros estadísticos y consultar la bibliografía que les indique el profesor; y este material, elaborado por ellos, lo trasladarán, en limpio, al correspondiente cuaderno. A cada conferencia seguirá una clase activa sobre el tema explicado anteriormente.

Indicaciones bibliográficas:

Girao, Amorim: «Geografía de Portugal».
 Ribeiro, Orlando: «Guías de Portugal» (Congreso Internacional de Geografía, de Lisboa).
 Ameal, Joao: «Historia de Portugal».
 Figueiredo, F. de: «Historia de la literatura portuguesa».
 Dos Santos, Reynaldo: «El arte portugués».
 Camoens: «Os Lusíadas».
 Oliveira Salazar: «O pensamento político da Revolução Nacional».
 Pabón, Jesús: «La revolución portuguesa».
 Secretariado Nacional de Información: «Portugal».
 Agencia Geral do Ultramar: «Estudios monográficos sobre el Imperio portugués».

d) IDIOMA MODERNO. Indicaciones metodológicas:

El alumno llega al curso preuniversitario después de haber estudiado durante tres cursos el idioma moderno elegido, y tras de haber aprobado el examen de Grado Superior, en el que se le ha exigido la traducción directa, sin diccionario, y la lectura correcta del mismo idioma. En el curso preuniversitario debe culminar este proceso consiguiendo que el alumno hable el idioma elegido con la suficiente corrección y

fluidez como para mantener una conversación culta. Para conseguirlo tiene que ejercitarse en hablar y escribir y en la lectura comentada de una obra maestra de la literatura extranjera en cuestión. El profesor se expresará exclusivamente en el idioma objeto de estudio, dedicando los primeros minutos de la clase a explicar el contenido del trozo correspondiente, traduciendo las palabras poco corrientes y analizando las particularidades idiomáticas que surjan. A continuación procurará que lean y traduzcan todos los alumnos en cada clase y, finalmente, mantendrá conversación con ellos sobre los temas a que dé ocasión el texto.

Indicaciones bibliográficas:

De francés: Lanson, G.: «Historia de la literatura francesa».
 Mornet, D.: «Molière, l'homme et l'oeuvre» (Colin, París).
 De inglés: Chesterton: «Autobiography».
 Chesterton, G. K.: «The Innocence of Father Brown». Educación popular. Penguin Books, núm. 765.
 De alemán: Koch, Max: «Historia de la literatura alemana» (Ed. Labor).
 De italiano: Penna, Mario: «Historia de la literatura italiana» (Ed. Atlas).
 De portugués: Figueiredo, F. de: «Historia de la literatura portuguesa».

e) «BELLUM IUGURTHIMUM». Indicaciones metodológicas:

El trabajo consistirá en la traducción y comentario gramatical, lingüístico y real de los capítulos propuestos. El profesor cuidará de establecer el debido enlace entre los capítulos señalados, indicando el contenido de los omitidos.

Indicaciones bibliográficas:

Pabón Suárez de Urbina, J. M.: «Bellum Iugurthimum» (Colección Hispánica de autores griegos y latinos, patrocinada por las Universidades Españolas. 1956).
 García Álvarez, J.: «Bellum Iugurthimum» (Ed. Gredos).
 Gsell, S.: «Histoire ancienne de l'Afrique du Nord» (Hachette. París, 1928, p. 123 a 265).
 Lallier, R.: «Comentaire du «Jugurtha»» (Hachette, París).
 Lallier, R.: Edición escolar de «Jugurtha» (Hachette, París).
 Constans, L.: Edición escolar de «Jugurtha» (Delagrave. París).

f) «APOLOGÍA DE SÓCRATES». Indicaciones metodológicas:

Conviene simultanear el estudio gramatical con el ejercicio de la traducción: ésta deberá dar ocasión para comentarios sobre cuestiones fonéticas, morfológicas y sintácticas. El texto a traducir en cada clase deberá ser muy breve, a fin de que haya tiempo para comentarlo detenidamente y para estudiar las aplicaciones etimológicas de las palabras más adecuadas. Aprovechando la reducida extensión de la obra, sería recomendable que el profesor animara a los alumnos a la retención de memoria de fragmentos seleccionados por su interés gramatical, cultural o moral.

Indicaciones bibliográficas:

Seminario de Lenguas Clásicas, C. S. I. C.: «Apología de Sócrates». 1943 (Universidad de Salamanca).

Bowra, C. M.: «Historia de la literatura griega».
 Durant, W.: «La vida de Grecia».
 Errandonea, I.: «Diccionario del mundo clásico».
 Nestle: «Historia de la literatura griega».
 Nilson: «Historia de la religión griega».

g) INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS. *Indicaciones metodológicas:*

Como se enuncia al principio del cuestionario, debe comenzarse el curso exponiendo numerosos ejemplos de fenómenos biológicos, físicos, químicos, etc., en los que se presenten en forma natural los conceptos estadísticos, a fin de dar una idea de las explicaciones que tienen las técnicas estadísticas en todos los campos de la ciencia, e interesar al alumno en el conocimiento de dichas técnicas, como un poderoso instrumento auxiliar en la investigación científica experimental. La primera parte del programa está dedicada a los elementos de estadística descriptiva, y en su estudio debe utilizar el profesor todo tipo de representaciones gráficas, multiplicando los ejemplos de aplicación a las ciencias, utilizando máquinas de calcular, si dispone de ellas. Más tarde se introducen el concepto de probabilidad y los teoremas fundamentales, debiendo resolver el alumno numerosos problemas en los que haga uso de la teoría combinatoria.

El estudio de las distribuciones fundamentales, binomial y normal, debe hacerse de un modo práctico, utilizando numerosos ejemplos y ejercitando al alumno en el empleo de papel probabilístico normal cuando se proponga hacer un ajuste a una distribución normal de frecuencia.

Indicaciones bibliográficas:

Aitken, A. C.: «Estadística matemática» (Dossat).
 Cramer, H.: «Métodos matemáticos de estadística» (Aguilar).
 Ríos, S.: «Iniciación estadística».
 Ríos, S.: «Introducción a los métodos de la estadística».
 Wilks, S. S.: «Análisis estadístico elemental» (C. S. I. C.).
 Royo, J., y Ferrer, S.: «Tablas auxiliares de estadística» (C. S. I. C.).
 Instituto Nacional de Estadística: «Anuario estadístico de España».

Resolución de problemas de Matemáticas:

La relación de problemas sobre las distintas partes de las Matemáticas, a que se refiere la O. M. de 17 de septiembre último, se publicará en el «Boletín Oficial del Ministerio» de Educación Nacional.

h) CEREALES DE INVIERNO. *Indicaciones metodológicas:*

Cada tema será explicado por el profesor en una sesión, adecuando la exposición a la capacidad de los alumnos y a la finalidad del curso. Los alumnos elaborarán en sus cuadernos redacciones, comentarios, cálculos, dibujos y esquemas. A cada sesión teórica seguirá una clase activa de coloquio entre profesor y alumnos. Las lecciones darán motivo a enseñanzas complementarias de laboratorio (Micrografía, ensayos de harinas, reconocimientos y utilización de abonos, sencillos análisis, reconocimientos y utilización de abonos, sencillos análisis de suelos, prácticas de herborización, experiencias de germinación) y a visitas a establecimientos interesados en la técnica científica que se propone, tales como observatorios meteorológicos, centros de selección de semillas, fábricas de abonos, campos de experimentación, granjas modelo,

silos, etc. De especial interés son las visitas a centros estatales o paraestatales de base económica y social, como Hermandades del Campo, Servicio Nacional del trigo, etcétera.

Indicaciones bibliográficas:

Strasburger, E.: «Tratado de Botánica» (M. Marín, Barcelona, 1943).
 Nagore, D.: «Los cereales de invierno en España» (Ministerio de Agricultura).
 Sánchez Monge, E.: «Fitogenética» (Salvat, Barcelona, 1955).
 Vasconcello, J. C.: «La plata del trigo» (I. N. I. A. Madrid, 1950).
 Schieman, E.: «Weizen, Roggen, Gerste» (Fischer, Jena, 1948).
 Maximov, N.: «Fisiología vegetal» (Acme, Buenos Aires, 1946).
 Lorente, J. M.: «Meteorología» (Labor, Barcelona, 1945).
 Hernández Robledo, L.: «Meteorología física y climatología agrícola» (Salvat).
 Marchionatto, J. B.: «Tratado de fitopatología» (Buenos Aires, 1948).
 Albareda, J. M.: «El suelo» (Saeta, Madrid).
 Albareda y Hoyos: «Edafología» (Madrid, 1948).
 Garre, A. L.: «Manual de Agricultura» (Salvat).
 Arana, M.: «El cultivo continuo» (Velasco, Madrid, 1925).
 Fernández Salcedo, L.: «Epítome del cultivo por el sistema Benaiges o de líneas paralelas» (Ministerio de Agricultura).
 Cascón, J.: «Agricultura española» (Ministerio de Agricultura).
 Stiles, W.: «Los vestigios de elementos en las plantas y en los animales» (Saeta, Madrid).
 Ferraris, T.: «Patología y terapéutica vegetales» (Barcelona, 1930).
 Nelson, A.: «Botánica agrícola» (Salvat, 1930).
 Sancho Sopranis, F.: «Trigos tremesinos, o de ciclo corto» (Ministerio de Agricultura).
 Aguirre, Andrés: «Cultivo del trigo en bandas» (I. N. I. A., 1946).
 Cañizo, J.: «Plagas de insectos» (Salvat, Barcelona).
 Urquijo, T.: «Fitopatología general Agrícola» (Salvat, Barcelona).
 Chiesa, O.: «Terapéutica vegetal» (Salvat, Barcelona).
 Sánchez Julia: «Economía agraria».
 Ruiz Morales, J. M.: «Apuntes de estructura económica mundial y de España».

i) EL AUTOMÓVIL. *Indicaciones metodológicas:*

Entre Ciencia y Técnica no existe diferencia esencial ninguna. La Técnica es la Ciencia actuando sobre la realidad compleja, y en cuanto aquella no es Ciencia genera en infecunda mano de obra. Por esta razón los alumnos de preuniversitario que este curso van a estudiar la técnica del automóvil, continuarán estudiando Física, la misma Física que estudiaron en el Bachillerato, pero ordenada y orientada de otra manera. En el Bachillerato estudiaron los fenómenos físicos uno tras otro, esquematizados y agrupados en capítulos; en este curso preuniversitario se van a enfrentar con la realidad complicada que les presenta los fenómenos interfiriéndose uno con otros; pero, al fin y al cabo, los mismos fenómenos que estudia la Física del Bachillerato: calor, trabajo, fuerzas, presiones, rotaciones, intensidades, combustiones, nada es nuevo, pero todo está dirigido a dominar una técnica tan amplia e importante como es la técnica del automóvil. Y, por añadidura, tan atrayente, lo cual es una excelente cualidad pedagógica.

Se trata, pues, de que el alumno aprenda Física; una Física operante, viva y vinculada a una realidad que le ayude a fijar sólidamente las ideas en su mente. No se hará, por tanto, una labor superficial y vulgarizadora, porque nuestros estudiantes de preuniversitario no son vulgo; ni tampoco, claro está, se enseñará al alumno un catálogo de mecanismos de diversas marcas comerciales, sino que se estudiará el fun-

damento físico de la multitud de fenómenos que el automóvil ofrece a su consideración, y esto tan a fondo como lo permitan los conocimientos de Física adquiridos en el Bachillerato.

El alumno debe adquirir el hábito de analizar lo complejo, de discernir lo esencial de lo accidental y de tratar de encontrar una explicación racional de los fenómenos. Esta es la actitud del científico.

El cuestionario está confeccionado para que pueda desarrollarse en dieciséis a dieciocho lecciones, en las cuales el profesor expondrá las cuestiones con el material a la vista, siempre que sea posible. Los alumnos tomarán notas en sus cuadernos. A cada lección del profesor seguirá otra sesión dedicada a preguntar y conversar con los alumnos, proponiéndoles cuestiones y problemas sobre la materia expuesta anteriormente. En total, el número de clases será de treinta y seis como mínimo.

Indicaciones bibliográficas:

- Palacios, J.: «Mecánica física» (Ministerio del Aire).
 Palacios, J.: «Termodinámica» (Universidad de Madrid).
 Sears y Zemansky: «Física general» (Aguilar).
 Bouasse, H.: «Cours de Physique» (Delagrave, París).
 Máximo, C.: «Mecanismos» (Dossat).
 Fernández de Bobadilla, J.: «Máquinas de combustión interna» (Dossat).
 Arias-Paz, M.: «Automóvil» (Dossat).
 García Isidro, J.: «Termodinámica para químicos» (Saeta).
 Ponsa, J.: «Los fenómenos de detonación» (ION, 1942, núm. 13).
 Preckler, A.: «Características de los lubricantes» (ION, núms. 129, 130 y 131).
 Villamil, J. M.: «Carburantes y lubricantes españoles» (ION, núm. 243).
 Goñi, A.: «Cauchos sintéticos. Sus posibilidades en España» (ION, núm. 50).
 Ramos Figueras, J.: «Soluciones al problema nacional del caucho» (ION, números 140, 141 y 142).
 Williams, A.: «El caucho sintético» (ION, núm. 3).
 San Martín Casamada: «El caucho natural» (ION, núm. 16).
 S. T. A., Órgano de la Sociedad de Técnicos de Automóviles: Esta revista estudia los problemas técnicos referentes al automóvil (Barcelona).

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 30 de septiembre de 1957.

El Director General de Enseñanza Media,

LORENZO VILAS

ORDEN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA MEDIA de 23 de diciembre de 1957 («B. O. del M.» del 20 de enero de 1958) publicando la primera colección de enunciados de problemas de matemáticas para el Curso Preuniversitario durante 1957-1958.

1. Se reparte una cantidad entre cierto número de personas. La primera percibe 100 pesetas y $1/12$ del resto; la segunda, 200 pesetas y $1/12$ del resto; la tercera, 300 pesetas y $1/12$ del resto, y así sucesivamente. De esta forma, todas han recibido una misma suma y se ha repartido la cantidad íntegra. Hallar ésta, el número de personas y la cantidad que recibió cada una.

2. Demostrar que si se convierte la fracción

$$\frac{1}{n-1} + \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}$$

en decimal, se obtiene una periódica mixta, para cualquier valor entero de n mayor que la unidad.

3. Un caballo puede arrastrar un volquete que carga 1.200 kilogramos de tierra. El tiempo empleado para la carga y descarga en cada viaje es de doce minutos. El jornal del conductor con su vehículo es de 96 pesetas y la jornada de nueve horas. La velocidad media del caballo tirando del volquete, lleno o vacío, es de cinco kilómetros por hora.

Se desea saber qué distancia deberá haber entre el punto de carga y el de descarga, para que el transporte del metro cúbico de tierra cueste seis pesetas, sabiendo que el metro cúbico de tierra pesa 1.500 kilogramos.

4. Demostrar por inducción que la suma de cubos de los n primeros números es igual al cuadrado de la suma de estos números.

5. 1.º — Escribir, para un sistema de numeración de base 5, la serie natural de los números 1, 2, 3, 4..., hasta el 432.

2.º — En dicho sistema, efectuar las operaciones $341 + 123 + 434$ y 324×243 .

6. Un comerciante compra género por valor de 45.000 pesetas; los gastos de transporte importan el 0,5 % de este valor, y los demás gastos, el 6 % del género puesto en la tienda. Quiere vender con una ganancia del 15 % del importe de venta. Hallar este importe.

7. Transformar $\frac{27}{159}$ y $\frac{35}{1519}$ en fracciones equivalentes, tales que la suma del

numerador de la primera y el denominador de la segunda sea igual a la suma de los otros dos términos.

8. El m.c.m. de los términos de una fracción es 340. Encontrar esta fracción sabiendo que no altera su valor si se suma 20 al numerador y 25 al denominador.

9. Una fuente llena un depósito en dos horas; una vez lleno, se abre un desagüe sin cerrar la fuente y el depósito se vacía en cuatro horas. ¿En cuánto tiempo se vaciaría el depósito si se cerrara la fuente?

10. Partiendo de la identidad $(x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$, probar que la suma de dos números inversos es siempre mayor que 2. Determinar estos números en el su-

puesto que su suma vale $2 + \frac{1}{20}$.

11. Siendo n un número entero cualquiera, demostrar que la expresión $n \cdot (n+2) \cdot (5n-1) \cdot (5n+1)$ es múltiplo de 24.

12. 1.º — ¿Qué cifras pueden escribirse a la derecha de los números 25 y 86 para que resulten números de tres cifras divisibles, simultáneamente, por 4 y por 9?

2.º — Hallar el mayor múltiplo común a 25 y 86 que sea de cuatro cifras.

13. Si vamos en un tren, ¿durante cuánto tiempo hemos de contar los golpes que se sienten al pasar el tren por las juntas de los carriles, de longitud l conocida, para que el número de golpes contados sea igual a la velocidad del tren expresada en kilómetros por hora? Aplicación: $l = 12$ m.

14. Se reparten entre tres personas 12 kilogramos de oro, en partes directamente proporcionales a sus edades, y 11 kilogramos del mismo metal en partes inversamente proporcionales a las mismas edades, correspondiendo a la más joven, en este segundo caso, 4 kilogramos más que en el primero; siendo las edades de las dos personas mayores cincuenta y setenta y cinco años. Hallar la edad de la más joven y los kilogramos de oro que corresponde a cada una de ellas.

15. Los tres lados de un triángulo son tres números proporcionales a los 2, $\sqrt{6}$ y $1 + \sqrt{3}$. Se pide hallar:

1.º El valor de los tres ángulos.

2.º El radio del círculo circunscrito al triángulo.

16. Dos ciudades distan entre sí 140 kilómetros. En la primera se vende el trigo a 81 pesetas el Hl. y en la segunda a 84 pesetas. El transporte cuesta una peseta por Tm. y kilómetro. ¿En qué punto del camino entre las dos ciudades da lo mismo comprar el trigo de una u otra ciudad?

17. Encontrar una proporción tal que el primer término supere al segundo en seis unidades, y el tercero sobrepase en cinco al cuarto, sabiendo, además, que la suma de los cuadrados de sus términos es igual a 793.

18. Resolver la ecuación $x^3 - 1 = 0$ y representar gráficamente sus raíces.

19. Resolver $\sqrt{a^x} \sqrt{a^x} \sqrt{a^x} = a$.

20. Dado el polinomio $x^4 - x^3 + x^2 + ax + ab$:

1.º Determinar a y b de modo que se anule para $x = 1$ y para $x = 2$.

2.º Sustituyendo a y b por los valores obtenidos, resolver la ecuación que resulta de igualar a cero dicho polinomio.

3.º Calcular el producto de todas las raíces obtenidas y la suma de los productos que pueden formarse con dichas raíces, tomadas tres a tres.

21. Hallar el valor numérico de la expresión

$$y = \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}, \text{ para } x = \frac{2ab}{b^2 + 1}$$

22. Resolver las tres cuestiones siguientes:

1.ª Hallar a y b en el polinomio $3x^4 - 2x^3 - 5x^2 + ax + b$, para que sea divisible por $x - 2$ y el polinomio cociente tenga por término independiente 4.

2.ª Escribir la ecuación de segundo grado que tenga por raíces los cuadrados de las raíces de la ecuación $3x^2 + 14x - 9 = 0$.

3.ª Hallar el término sexto del desarrollo $(a-b)^{11}$ sin obtener los demás.

23. Dada la ecuación $8x^2 - (m-1)x - (m-7) = 0$:

1.º Encontrar los valores de m para los cuales las raíces sean:

a) Iguales.

b) Opuestas.

c) Recíprocas.

2.º Representar el trinomio $y = 8x^2 - (m-1)x - (m-7)$, para $m = 9$.

24. Una esfera de 12 cm. de diámetro está fabricada con metal formado con una aleación de 5/11 de cobre, 1/2 de estaño y el resto de plata. Las densidades de estos metales son 8,8, 7,4 y 10,5, respectivamente. Hallar el valor de la esfera siendo 80 pesetas, 75 pesetas y 1.200 pesetas los precios de un kilo de cobre, estaño y plata, respectivamente.

25. Dado el trinomio $ax^4 + bx^3 + 1$, se desea hallar los valores de los coeficientes a y b para que sea divisible por $(x-1)^2$.

26. El coseno de 30 grados es una de las raíces de una ecuación de segundo grado. Formar la ecuación, sin utilizar tablas, sabiendo que la otra raíz es doble de la primera.

27. Varias personas deben pagar solidariamente por partes iguales una suma de 108.000 pesetas. Dos de ellas resultan insolventes, y esto hace que la deuda de cada una de las restantes aumente en 9.000 pesetas. Averiguar el número de deudores.

28. Dos viajeros parten del mismo lugar. El primero anda un kilómetro el primer día, dos el segundo, tres el tercero, y así sucesivamente. Cinco días después sale el segundo viajero, y sigue el mismo camino, andando 12 kilómetros diariamente. ¿A qué distancia del punto de partida se encontrarán?

29. Se tienen tres aleaciones de oro y cobre, cuyas leyes son de 0,750, 0,840 y 0,920. Se desea saber el peso que hay que tomar de cada una para obtener una aleación de 4,5 kilogramos y ley de 0,890 entrando los pesos del primero y segundo lingotes en la relación 2/7.

30. Dos deportistas, A y B, corren dos carreras de 900 metros cada una. En la primera, A da a B una ventaja de partida de 40 m. y vence por treinta y cinco segundos. En la segunda carrera, A da a B una ventaja de partida de cincuenta y cinco segundos y es vencido por 50 m. ¿En qué tiempo recorre cada uno los 900 m.?

31. Sea el sistema

$$\begin{aligned} x + 2y &= 10 \\ x - my &= 5 \end{aligned}$$

Se pregunta:

1.º Valor de m para que en la solución del sistema x valga 0.

2.º Valor de m para que el sistema sea incompatible.

3.º Significado geométrico de las dos cuestiones.

32. Sea el sistema $y = x^2 - 2x - 15$, $y = m(x + 15)$ se pide:

1.º Determinar m para que el sistema tenga una solución en la que y valga 9.

2.º Determinar m para que el sistema tenga una sola solución.

3.º ¿Para qué valores de m el sistema carecerá de solución?

4.º Significado geométrico de las tres cuestiones.

33. Una mezcla de nitro y de azufre pesa 80 kilogramos, y por cada siete partes en peso de nitro hay tres de azufre. ¿Cuánto nitro se ha de añadir para que la razón

de los pesos del nitro y del azufre sea $\frac{11}{4}$?

34. Resolver el sistema:

$$\log. x + \log. y = 1 + \log. 7$$

$$\log. x - \log. y = \log. 56 + \log. 20.$$

35. Dada la ecuación $x^2 - 2(n-2)x - 4(n-1) = 0$, en la que x es la incógnita y n un parámetro variable:

1.º Probar que esta ecuación tiene sus raíces x' y x'' reales, cualquiera que sea n .

2.º Hallar el valor de n para el cual las dos raíces son iguales.



3.º Haciendo $x' = \operatorname{tg} a$ y $x'' = \operatorname{tg} b$, calcular, en función de n , $y = \operatorname{tg} (a + b)$.
 36. En la ecuación $(2 \cos a - 1)x^2 - 4x + 4 \cos a + 2 = 0$ en la que a designa un ángulo agudo, encontrar:

- 1.º Los valores de a para los cuales la ecuación tiene sus raíces reales.
- 2.º Los signos de las raíces para estos valores de a .
- 3.º El producto de las raíces.

37. Resolver el sistema de ecuaciones $3,5^x + 2,6^y + 1 = 807$
 $15,5^x - 1 - 6^y = 339$

38. Resolver el sistema de ecuaciones $\sqrt{x + y} = 2$
 $(x + y)3^x = 6^7$

39. Tres jugadores juegan con la condición de que el que pierda doblará el dinero que tenga cada uno de los otros dos. Juegan tres partidas y pierde una cada uno, terminando todos con la misma cantidad: 200 pesetas. Calcular, por razonamientos aritméticos, con cuanto dinero comenzó a jugar cada uno de ellos.

40. Se da la ecuación $(m + 1)x^2 - (m + 4)x + 3 = 0$ y se pide: 1.º Calcular sus raíces; 2.º Discutir el signo de las mismas, según los valores que tome m .

41. Dado el sistema $x^2 - y^2 = 10.000$
 $(x - y) \log (x + y) = 1.000$

Se pide:

- 1.º Resolverlo sin ayuda de las tablas logarítmicas.
- 2.º Interpolando cuatro medios diferenciales entre los valores x y que resulten.
- 3.º Para esas mismas soluciones hallar el valor de la expresión compleja $i^{(x-y)}$.
42. En un recipiente cilíndrico que contiene agua salada hasta los $3/4$ de su altura se vierten tres litros de agua pura. Cada litro de la mezcla pesa 1070 gramos. Hallar la capacidad del recipiente, sabiendo que la densidad del agua salada contenida primitivamente en el recipiente era 1,08.
43. A las 12 del 3 de mayo se han puesto en hora dos relojes de pared que tocan un solo golpe, tanto en las horas como en las medias horas. El primero adelanta ocho minutos por cada hora y el otro retrasa tres minutos en cada hora.

¿En qué momento — hora y fecha — sonarán juntos por primera vez después de su puesta en marcha?

44. Discutir el sistema según los valores del parámetro k :

$$\begin{aligned} x - 3y + 5z &= 1 \\ 2x - 4y + 2z &= 1 \\ 5x - 11y + 9z &= K \end{aligned}$$

45. Resolver el sistema:

$$\begin{array}{r} 1 \qquad \qquad 1 \qquad \qquad 2 \\ 1 - x + y \quad x + y - 1 \quad = \quad 3 \\ \hline \qquad \qquad 1 \qquad \qquad 3 \\ \hline 1 \qquad \qquad 1 \qquad \qquad 4 \\ \hline 1 - x + y \quad 1 - x - y \end{array}$$

46. En la ecuación $x^2 - (m + 2)x + 2m + 1 = 0$, estudiar la clase y signo de las raíces. Calcular una de las raíces en función de la otra y buscar los valores de m para los cuales la relación de las raíces vale $8/5$; en este último caso se calcularán las raíces.

47. Resolver la ecuación $x^2 - (5m - 1)x + 10m = 0$, sabiendo que la diferencia de las raíces vale 5.

48. Formar la ecuación de segundo grado cuyas raíces son las soluciones del sistema

$$\begin{aligned} \log_x 25 &= \log_y 4 \\ x y &= 10.000 \end{aligned}$$

49. Dada la progresión geométrica decreciente cuyo primer término es a y la razón q , designando por $S_1, S_2, S_3, \dots$ las sumas de n términos sucesivos de esta pro-

gresión, comenzando en el primer término para S_1 , en el segundo para S_2 , etcétera, calcular:

- 1.º Cada una de las sumas $S_1, S_2, S_3, \dots$
- 2.º $\lim_{n \rightarrow \infty} (S_1 + S_2 + S_3 + \dots S_n)$.

50. Suponiendo que en un país el número de defunciones se eleva anualmente $\frac{1}{42}$ de la población, y el de nacimientos a $\frac{1}{35}$, ¿al cabo de cuánto tiempo la población de este país se incrementará en su mitad?

51. Una persona ingresa en un banco una cantidad c al comienzo de cada año durante n años consecutivos. Se desea saber:

1.º Qué cantidad a debe recibir al comienzo de cada año durante los $2n$ años siguientes para quedar enteramente reembolsado de sus entregas. La tasa es r por una peseta.

2.º Cuál debe ser el valor de n para que las cantidades a y c sean iguales.

52. Una persona impone un capital C al 4 por 100 de interés simple. Al cabo de cuatro años retira capital e intereses y emplea este dinero en la compra de títulos de la Deuda del 4 por 100, que se cotizaban a 80, obteniendo de este modo una renta anual de 18.560 pesetas.

Calcular C , sabiendo que los intereses de los títulos están sujetos a un descuento de un 20 por 100.

53. Se ha comprado un objeto que se ha vendido después por 42 pesetas, y se ha obtenido una ganancia igual al 14 por 100 del precio de compra, más el 5 por 100 del precio de venta. ¿Cuánto costó?

54. Sabiendo que $\log_2 2 = 0,30103$, resolver la ecuación:
 $\log_8 8^{\log x} - \log_2 2^{\log x} = \log_2 x^2$

55. Los lados de un triángulo rectángulo están en progresión aritmética de razón 2. Se pide:

- 1.º Sus medidas.
- 2.º Los radios de las circunferencias inscrita y exinscrita correspondientes al lado b y a las prolongaciones de a y c .
- 3.º La distancia entre los centros de esas circunferencias.
56. Un turista, al llegar a España, contrata con una agencia varias excursiones por 12.000 pesetas, que abona mediante 200 dólares más 43.200 francos. Por causas no previstas no se pueden realizar todas las excursiones, por lo que la agencia le adeuda 5.100 pesetas, que abona devolviendo 50 dólares y un pasaje en un buque italiano por valor de 48.000 liras.

Sabiendo que tres francos equivalen a cuatro liras, se piden los cambios empleados.

57. Siendo A y B números enteros proporcionales a 3 y 7, tales que su m.d.c. multiplicado por su m.c.m. es igual a 21.504, calcular:

- 1.º A y B .
- 2.º $\log_2 (B - A)$.
- 3.º La suma de los términos de la progresión geométrica que tiene por tercer término A y por séptimo B .

58. La diferencia entre el descuento comercial y el descuento matemático de una letra de 101.000 pesetas, ambos al r por 100, que vence dentro de p días, es de 10 pesetas. Calcular los dos descuentos y los valores efectivos.

Hallar la fecha del vencimiento de la misma letra si el descuento se hace al 4 por 100.

59. Las longitudes de los lados de un triángulo, medidas en metros, forman una progresión geométrica: el menor de los lados mide 60 m. y el perímetro 285 m. Se pide: 1.º Hallar los otros dos lados b y c . 2.º Hallar $\cos A$ y $\sin A$. 3.º Determinar el valor del radio del círculo circunscrito. 4.º Hallar el área del triángulo.

60. La sucesión $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ es tal que los logaritmos de sus términos están en progresión aritmética de razón 2. Se sabe además que el cociente de los términos a_1 y a_2 vale 81, y que la suma de los seis primeros términos es 33.215. Se pide hallar:

1.º La base de los logaritmos; 2.º Comprobar que dicha sucesión es una progresión geométrica. 3.º Cuánto valen la razón de la progresión geométrica y el primer término.

61. El coeficiente del término en que aparece de décimoséptima potencia de x en el desarrollo de $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{19}$ es, en pesetas, la suma de capital e intereses a que

ha ascendido una cantidad desconocida prestada durante dos años al 3 por 100. Calcular dicha cantidad.

62. Un capital desconocido ha sido colocado a interés simple a un tanto por ciento también desconocido. A los cinco meses el capital y los intereses reunidos ascendían a 12.852 pesetas, mientras que a los once meses de concertada la operación la suma de capital e intereses alcanzó la cantidad de 13.154,40 pesetas. Determinar el capital y el tanto por ciento.

63. Una persona ha tomado prestada una suma a interés simple a una cierta tasa. Si hubiese saldado la cuenta a los nueve meses hubiera tenido que pagar 10.711,25 pesetas. Se libera de la deuda al cabo de quince meses, pagando 11.018, 75 pesetas. Averiguar la suma prestada y el tanto por ciento.

64. La suma de los términos de una progresión geométrica decreciente ilimitada es el logaritmo de 16 en un sistema de base 8, y su primer término $\frac{1}{4}$. Calcular la razón de la progresión.

65. La diferencia de los dos últimos términos de una progresión geométrica es 448 y la diferencia de sus logaritmos en el sistema de base 32 es $\frac{1}{5}$.

Calcular el número de término de la progresión y su razón, siendo 7 el primero.

66. Sin tablas, y supuestos logaritmos decimales, calcular el valor de A para que la siguiente ecuación tenga dos raíces, cuyo producto sea -15 , y resolver dicha

$$\text{ecuación: } \frac{\log(x^3 - A)}{\log(x - 2)} - 2 \log 5 = \log 40.$$

67. El radio de una circunferencia es de 10 m. y se le inscribe un triángulo equilátero, al cual se le inscribe otra circunferencia, y a ésta se le inscribe un triángulo equilátero, al cual se le inscribe otra circunferencia, y a ésta se le inscribe otro triángulo equilátero, y así sucesiva e indefinidamente, alternando circunferencias y triángulos inscritos. Calcular:

- 1.º La suma de las longitudes de las infinitas circunferencias así construídas.
- 2.º La suma de los infinitos perímetros de los triángulos así obtenidos.
- 3.º Suma de áreas de los infinitos círculos.
- 4.º Suma de áreas de los infinitos triángulos.

68. En un hexágono regular de un metro de radio se inscribe otro hexágono, tomando como vértices los puntos medios de los lados del primero. En este segundo se toman los puntos medios de sus lados como vértices de un tercer hexágono, y así sucesiva e indefinidamente. Calcular:

- 1.º La suma de todos los perímetros de los infinitos hexágonos así obtenidos.
- 2.º La suma de sus infinitas áreas.

69. En un metro cuadrado se inscribe otro cuadrado con sus vértices en los puntos medios de los lados. Luego se toman los puntos medios de los lados de este segundo cuadrado como vértices de un tercer cuadrado, y así sucesiva e indefinidamente. Calcular:

- 1.º La suma de las infinitas áreas de los cuadrados.
- 2.º La suma de sus infinitos perímetros.

70. ¿Qué es más ventajoso: comprar Deuda del 4 por 100 al cambio de 93, o bonos del Tesoro de 3,5 por 100 al cambio de 80, y cuál será la economía si se quiere conseguir una renta anual de 10.000 pesetas?

71. 1.º Resolver la ecuación $2 \log x = \log 192 + \log 3 - \log 4$.

2.º Resolver el sistema $\log x + \log y = 3$
 $x + y = 110$

72. 1.º Calcular, sin tablas, los logaritmos decimales de los números 8, 1,25, (0,64)³. Dato: $\log 2 = 0,301030$.

2.º Hallar, sin tablas, la característica de $\log_6 725$.

73. Se tiene una pila de naranjas de base rectangular, en la que cada capa se forma colocando una naranja en el hueco que dejan cuatro naranjas de la capa inferior, continuando así hasta llegar a una capa formada por una sola fila de naranjas. Las filas de la capa más inferior tienen m y n naranjas, siendo m la suma de los cuadrados de las raíces de la ecuación $(x-2)/(x-2) = x/3$; n es el menor número que aumentado en una unidad da un múltiplo de los seis primeros números. ¿Cuántas naranjas tenía el montón?

74. El descuento comercial de una letra ha sido de 101 pesetas, y el descuento racional de la misma, en iguales condiciones de rédito y tiempo, hubieran sido de 100 pesetas.

1.º Hallar el valor nominal de la letra, suponiendo un valor cualquiera para el rédito.

2.º Observar que, aunque se varíe el rédito, el nominal de la letra sería el mismo.

3.º Explicar la razón de este hecho.

75. Determinar el valor del número h , de tal modo que la función

$$y = \frac{h + 3x - x^2}{x - 4}$$

tenga un máximo y un mínimo cuya diferencia sea 8 unidades. Estudiar en este caso la variación de la función.

76. Un recipiente tiene la forma de un cilindro limitado por un extremo por una base plana y por otro por una semiesfera.

El área de la superficie total es constante. ¿Cuál ha de ser la razón del radio de la base a la altura de la parte cilíndrica para que el volumen sea máximo?

77. El afijo del complejo $2+3i$ es un vértice de un cuadrado con centro en el origen. Hallar: 1.º, los números complejos cuyos afijos son los otros tres vértices; 2.º, el área del cuadrado.

78. En el plano de los números complejos, sea A el afijo de $3+i$. Se pide:

1.º El número complejo correspondiente al afijo B simétrico de A respecto de la bisectriz del primer cuadrante.

2.º El número complejo y su afijo C de la suma $A+B$.

3.º El área del cuadrilátero $OACB$.

4.º El volumen del cuerpo que engendra la quebrada OAB al girar alrededor de OC . (Unidad, el centímetro.)

79. Dados los números complejos $2+3i$, y $1-2i$, se pide hallar:

1.º los números complejos producto y cociente del primero por el segundo.

2.º el número complejo cuyo afijo forma con los afijos de los complejos hallados en la pregunta anterior un triángulo rectángulo isósceles.

80. Hallar el área del cuadrilátero $ABCD$ que tiene como vértice A y B los puntos representativos de las raíces de la ecuación $x^2 - 10x + 50 = 0$, siendo los C y D los correspondientes a los valores de

$$\sqrt{-2+2i} \sqrt{3}. \text{ (Unidad, el cm.)}$$

81. Calcular el perímetro, el área y las coordenadas de los vértices del triángulo cuyos vértices son los afijos de $\sqrt{-64}$.

82. Hallar dos números complejos cuya diferencia es real, su suma tiene de

parte real 2, y su producto vale: $-51+8i$. Calcular además el área del triángulo cuyos vértices son los afijos de estos dos vectores y el origen de coordenadas.

83. Resolver la ecuación:

$$z^2 + (2-i)z - (3+3i) = 0;$$

dibujar los afijos de las raíces y los vectores correspondientes. Suma, diferencia, producto y cociente de estos vectores.

84. Dada la cantidad compleja $\frac{1+ia}{1-ia}$: 1.º demostrar que su módulo es la

unidad; 2.º sabiendo que su argumento es $\arctg \frac{3}{4}$, determinar a .

85. Hallar y representar gráficamente un número complejo que sumado con su recíproco dé la unidad real.

86. 1.º Calcular, y después representar gráficamente, las raíces cuartas de 1. Los afijos de las raíces son vértices de un polígono. Dibujar este polígono.

2.º Hacer lo mismo para las raíces cuartas de -1 . La representación gráfica se hará sobre el mismo sistema cartesiano utilizado para el apartado 1.º).

3.º Calcular el área de la estrella de ocho puntas que resulta de los apartados 1.º y 2.º).

87. Calcular en forma binómica los números complejos raíces de la ecuación $(x+yi)^3 = 27$. Hallar el volumen del tetraedro regular cuya base es el triángulo formado por los afijos de dichas raíces.

88. Sea la curva de ecuación $y = \frac{x}{1-x^2}$.

Calcular: a) Las coordenadas de los puntos de la misma en que las tangentes forman ángulo de 45° con la parte positiva del eje de abscisas.

b) La ecuación de una de dichas tangentes, que no lo sea en el origen.

c) La ecuación de la perpendicular a ella en el punto de tangencia; y

d) El área del triángulo formado por las anteriores dos rectas y el eje de coordenadas.

$$x^2 \quad 8$$

89. Sean las curvas de ecuaciones $y = \frac{x^2}{4}$ e $y = \frac{8}{x^2+4}$

a) Calcular las coordenadas de sus puntos comunes;

b) las ecuaciones de las tangentes a cada una de dichas curvas en uno cualquiera de los puntos comunes;

c) el ángulo de estas tangentes;

d) el área del triángulo formado por aquéllas y la recta de ecuación $x+y-10=0$.

90. La resistencia de una viga de sección rectangular es proporcional a su anchura y al cuadrado de su espesor también. ¿Cuántas son las dimensiones de la sección de la viga de máxima resistencia que puede obtenerse de un tronco cilíndrico cuya circunferencia mide «c metros cuadrados»?

91. Encontrar la derivada de la función

$$y = \arctan \frac{1+x}{1-x}$$

Comprobar que es igual a la de $y = \arctan x$.

Estas dos funciones difieren, por tanto, en una constante. Hallar esta constante.

92. Se considera la función $y = \sqrt{x^2 - 7x + 6}$ y se pide: 1.º Valores de la variable independiente para los que está definida la función. 2.º Máximos y mínimos. 3.º Puntos en que la tangente es vertical.

93. Se da la curva representada por la función $y = \sin^2 x$, y se pide: 1.º Máximos y mínimos. 2.º Entre qué valores de la variable es creciente la función. 3.º Abscisas de los puntos en que la tangente forma ángulo de 45° con el eje OX.

94. ¿Para qué valores de m es siempre creciente la función: $y = \frac{x+3}{mx^2+5}$?

95. Dadas las curvas $y = \sqrt{4x-5}$ e $y = \frac{1}{2}\sqrt{45-4x^2}$

calcular: 1.º Las coordenadas del punto o puntos de intersección. 2.º El ángulo que forman las tangentes a ambas curvas en uno de dichos puntos.

96. Dada la curva $y = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$. Se pide:

1.º Hallar las coordenadas de los puntos A y B de ella en los que la tangente es paralela a la recta $y = 6x - 5$;

2.º Determinar la ecuación de la recta AB; y

3.º Hallar las coordenadas de sus puntos de inflexión, si existen.

97. Dada la función $y = \frac{1}{8} L \frac{1+\sin x}{1-\sin x}$. Se pide:

1.º Hallar las coordenadas de los puntos en que la curva corta al eje de abscisas.

2.º Calcular su derivada simplificada; y

3.º Representar gráficamente esa función derivada.

98. Un campo tiene la forma de un sector circular de perímetro 300 metros. Sabiendo que su área es máxima, se pide:

1.º El valor del radio R.

2.º La medida del ángulo del sector, en grados, minutos y segundos sexagesimales.

99. Obtener los máximos, mínimos y puntos de inflexión de la función $y = 8x^3 - 27x^2 + 27x - 10$.

Las abscisas del máximo, mínimo e inflexión son, respectivamente, los radios de las dos bases de un tronco de cono de revolución y la altura del mismo, medidas en metros; hallar el volumen y el área lateral del tronco de cono.

100. La ecuación horaria de un movimiento es $e = 3t^5 - t^3 + 2$; se pide hallar:

1.º los valores de t que corresponden a los instantes de aceleración máxima y velocidad mínima;

2.º el valor de t en el momento en que la velocidad del móvil es de 4,224 m. por seg.

101. Dada una circunferencia de radio 4 cm., se traza desde un punto fijo exterior a ella una secante con la condición de que el área del triángulo que tiene por vértice el centro de la circunferencia y los dos puntos en que la secante corta a la misma sea máxima. Se pide hallar dicha área.

102. La cerca de un solar cuesta a 75 ptas. el metro lineal, y se desea adquirir un solar de forma rectangular de superficie 25 áreas, con la condición de que el coste de la cerca sea mínimo. Se pide hallar cuánto nos costará dicha cerca.

103. Dada una esfera de 3 metros de radio, hallar:

1.º Los elementos del cono inscrito de volumen máximo.

2.º El volumen y la superficie total de este cono.

104. Hallar la ecuación de una tangente a la curva representada por la función

$y = \frac{1}{5} \sqrt{64+x^2}$, perpendicular a la recta $25x+6y=30$. Calcular también el

área del triángulo que esta recta determina con dicha tangente y el eje X. (De las dos soluciones que resultan para el punto de tangencia, tómese la de abscisa positiva.)

105. Supuestos logaritmos neperianos, hallar:

1.º El intervalo en que está definida la función:

$$y = \log. \frac{6+x-x^2}{4}$$

2.º Máximo de la función.

3.º Puntos de intersección con el eje X.

4.º Ecuación de la tangente a la curva en el punto de intersección con el eje X que tiene su abscisa negativa.

106. ¿Qué valor tendremos que darle a los coeficientes a y b para que la función

$$y = x + a + \frac{b}{x}$$

tenga su valor máximo de 80 unidades y su mínimo de -16 ?

107. Hallar las coordenadas del mínimo de la función $y = x^2 - 4x - 5$ y el área del triángulo limitado por el eje X y las tangentes a la curva dada en sus puntos de intersección con el eje X. (Unidad de cm.)

108. De todos los conos de revolución que tienen la misma generatriz $a = 3$ m. hallar el volumen del que lo tiene máximo.

109. Hallar los máximos y mínimos de la función:

$$y = \frac{2x-7}{x^2+8}$$

110. En la curva $5x - xy + 4 = 0$, determinar las tangentes paralelas a la recta $x - y + 3 = 0$.

111. El Reglamento de Correos de Inglaterra autoriza paquetes cuya suma de longitud y contorno no exceda de 6 pies. ¿Cuál es el mayor volumen de un paquete que se puede enviar por correo?

Nota: Supóngase los paquetes de forma de cilindros de revolución.

112. Dada la curva $y = \frac{17}{6}x^2 + 4x + 3$, hallar dos puntos cuyas abscisas difieren en tres unidades, en los cuales las tangentes sean perpendiculares entre sí.

113. La baraja española tiene 48 naipes. Se sacan dos cartas y se pide calcular: 1.º La probabilidad de que sean del mismo palo; 2.º La probabilidad de que sean dos figuras; 3.º La probabilidad de que sean dos naipes determinados (por ejemplo, el 7 de espadas y el 3 de copas, en este orden).

114. ¿Cuántos números de cinco cifras no repetidas pueden formarse, que tengan dos cifras pares y tres impares?

115. En una urna hay cinco bolas numeradas del 1 al 5, siendo blancas las 1, 2 y 3, y negras las 4 y 5. Se pide:

1.º Probabilidad de que al sacar dos bolas (de una vez) salgan de igual color. ídem de distinto color.

2.º Probabilidad de que al sacar dos bolas la suma de sus números sea par.

3.º Probabilidad de que al sacar dos bolas sean de igual color y suma par. ídem de distinto color y suma par.

116. Calcular la suma de todos los números de cinco cifras diferentes que se pueden escribir con sólo las cifras impares, sin repetir en cada número ninguna cifra.

117. Se deben distribuir 15 bolas, numeradas de 1 a 15, en tres urnas, de modo que en la primera haya 8 bolas, en la segunda 4 y en la tercera 3.

¿De cuántos modos es posible la distribución? Comprobar que es indiferente el orden en que se haga la distribución (por ejemplo: 3 en la primera, 8 en la segunda y 4 en la tercera).

118. Las calles de una ciudad forman una cuadrícula y se designan por 1, 2, 3, ..., las que van de N. a E., y por A, B, C, ..., las que van de E. a W. ¿Cuántos caminos distintos de longitud mínima pueden seguirse para ir del cruce de las calles A, 1 al cruce de las calles D, 7?

119. ¿En cuántos puntos se cortan cinco rectas de un plano, entre las cuales no existen paralelas entre sí, ni tampoco tres rectas concurrentes?

120. Se tienen 10 bolas diferentes, numeradas de 1 a 10. ¿De cuántas maneras se pueden colocar en tres urnas de modo que entren 5 en la primera, 3 en la segunda y 2 en la tercera? ¿De cuántas maneras se podrán disponer en las tres urnas de modo que entren 5 en una, 3 en otra y 2 en otra, sin precisar su orden?

121. Con las seis cifras 1, 2, 3, 4, 5, 9, ¿cuántos números de seis cifras diferentes se pueden formar que sean múltiplos de 11? ¿Cuál es el menor?, ¿cuál es el mayor?, ¿cuánto vale la suma de todos ellos?

122. Con las cifras 2, 3, 0, 5, 7, ¿cuántos números diferentes de cinco cifras se pueden formar? Si prescindimos de los que empiezan por 0, ¿cuántos quedan?, ¿cuánto vale la suma de todos ellos? (Considérense, primero, números de cifras distintas y, segundo, que puedan repetirse las cifras.)

123. Calcular x e y sabiendo que en el desarrollo ordenado de $(x+y)^4$ la suma de los términos segundo y cuarto es 2.040 y su diferencia 960.

124. Uno de los lados de un triángulo mide 14 m. y el radio de la circunferencia circunscrita 7 m., y uno de los ángulos adyacentes al lado dado es de 15° . Calcular: 1.º Los lados y ángulos del triángulo; 2.º El radio de la circunferencia inscrita.

125. Un triángulo rectángulo tiene el ángulo B de 60° ; se halla el centro I del círculo inscrito, y los simétricos I_a , I_b , I_c , de dicho centro respecto de la hipotenusa a y de los catetos b y c , respectivamente. Se pide, dado el radio r de la circunferencia inscrita al triángulo, hallar los lados del mismo, y los segmentos I_a , I_c e I_c , I_b ; hallar también los ángulos del triángulo I_a , I_b , I_c .

126. Los lados de un trapezoide ABCD miden $AB = 3,8$, $BC = 5,7$, $CD = 6$ y $DA = 2,8$; la diagonal DB mide 6,3; llamemos M, N, P, Q, a los puntos medios de cada uno de estos lados.

1.º Dibujar la figura.

2.º Demostrar que el cuadrilátero MNPQ es un paralelogramo.

3.º Hallar la relación existente entre las áreas del paralelogramo MNPQ y el trapezoide; esta relación se determinará sin hallar las áreas de estos polígonos.

127. Dos poleas de diámetro 1,75 m. y 1 m. cuyos centros distan 4 m. están unidas por una correa que transmite el movimiento de una a otra. Se pide hallar la longitud de la correa.

128. Recorriendo una distancia de 2.730 metros, las ruedas delanteras de un vehículo dan 392 vueltas más que las traseras. Si se aumentan las circunferencias de cada rueda en 0,30 metros, las ruedas de delante no darán más que 325 vueltas más que las de detrás en el mismo recorrido. Calcular las longitudes de cada rueda.

129. 1.º Calcular los lados de un triángulo rectángulo, conociendo el perímetro $2P$ y la superficie S .

2.º Aplicación numérica al caso, $2P = 62,4$ m. y $S = 162,24$ m².

130. Sobre cada lado de un hexágono regular, y exteriormente, se construye un cuadrado.

1.º Demostrar que los vértices de los cuadrados obtenidos, distintos de los vértices del hexágono, determinan un dodecágono regular.

2.º Siendo l el lado del dodecágono, hallar su apotema y el radio de la circunferencia circunscrita.

131. Las proyecciones de los dos catetos de un triángulo rectángulo sobre la bisectriz del ángulo recto miden 16,20 m. y 15,45 m. Hallar los lados y ángulos del triángulo. Para el cálculo de ángulos, utilícense tablas.

132. El perímetro de un rectángulo es $2p$ cm. Se pide:
- 1.º Calcular sus dimensiones en función de p , sabiendo que si aumentamos una de ellas en 5 cm. y disminuimos la otra en 3 cm., el área disminuye en 130 cm. cuadrados.
 - 2.º ¿Entre qué valores puede variar p para que el problema sea posible?
 - 3.º ¿Existirá algún valor de p para el cual el rectángulo sea un cuadrado?
133. Los catetos de un triángulo rectángulo son entre sí como 3 es a 4 y el área vale 600 cm². Calcular el perímetro del triángulo, los radios de las circunferencias inscrita y circunscrita en el mismo y los segmentos en que la bisectriz interior del ángulo recto divide a la hipotenusa.
134. Sea M el afijo de un número complejo, y sean R_1 y R_2 los afijos de sus dos raíces cuadradas. Considérese el triángulo $M R_1 R_2$. Se pregunta:
- 1.º ¿Cuál es el lugar de M para que el triángulo sea isósceles?
 - 2.º ¿Cuál es el lugar de M para que el ángulo M sea recto?
 - 3.º Determinar M para que el triángulo sea equilátero.
135. Una viga de 6 m. de largo se apoya en sus extremos A y B . Su peso es de 16 kg. por m. y tiene una carga de 90 kg. en un punto distante 2 m. del apoyo A . Se pregunta:
- 1.º Las reacciones en los apoyos A y B .
 - 2.º ¿Qué distancia debería desplazarse el apoyo, B , hacia el A , para que las reacciones fueran iguales?
136. Una circunferencia se halla dividida en 24 partes iguales mediante los puntos 1, 2, 3, ..., 23, 24. Se pide:
- 1.º Explíquese qué clase de polígonos resultan al unir los puntos de división de 1 en 1, de 2 de 3 en 3, etc., hasta de 11 en 11, en cada caso.
 - 2.º Ángulo que forman entre sí las rectas 1-4 y 8-13. Ídem las 1-12 y 5-19.
 - 3.º Área de triángulo formado por los puntos 1, 5 y 15 en función del radio R .
137. Sean AC y BD dos cuerdas de una circunferencia que se cortan en el punto interior P .
- $PA = 4$; $PC = 20$; $BD = 21$.
- Se pregunta: 1.º Calcular los segmentos PD y PB .
- 2.º Calcular la cuerda mínima que pasa por P .
 - 3.º Suponiendo que el radio de la circunferencia sea 21, calcular la distancia de P al centro. (Unidad el cm.)
138. La distancia entre los centros de dos circunferencias es de 50 cm., y sus radios son de 15 cm. y 45 cm. Se pide:
- 1.º La longitud de las tangentes comunes (entre sus puntos de contacto).
 - 2.º El área del trapecio formado por dichas tangentes y las cuerdas que unen los puntos de contacto.
 - 3.º Calcular los dos segmentos en que la cuerda común divide a la distancia de los centros.
139. Sea un trapecio rectángulo de altura 12 cm., cuyas diagonales miden 15 cm. y 20 cm. Se pide:
- 1.º Área del trapecio.
 - 2.º Distancias del punto de intersección de las diagonales a las bases.
 - 3.º Segmento de paralela media entre las diagonales.
140. Sin tablas, calcular la longitud de la correa de transmisión que enlaza dos ruedas de radios 0,7 m. y 0,2 m., siendo la distancia de sus centros un metro.
141. Las bases de un trapecio isósceles miden 40 m. y 70 m. y cada uno de los otros dos lados 39 m. Estos se dividen en tres segmentos iguales, y por los puntos de división se trazan paralelas a las bases. Calcular: 1.º Altura del trapecio. 2.º Longitud de cada una de estas paralelas intermedias. 3.º Área de cada uno de los tres trapecios en que se descompone el dado.
142. Un trapecio isósceles tiene un ángulo de 60°; su base menor es igual a la suma del par de lados no paralelos, y su base media mide 20 cm. Calcular:
- 1.º La longitud de cada uno de sus cuatro lados.
 - 2.º Su altura y área.

- 3.º La longitud del segmento de base media comprendido entre sus diagonales.
 - 4.º Distancia del punto de intersección de las diagonales a cada base.
143. El diámetro de una circunferencia mide 12 m. y se divide en tres segmentos iguales. Calcular:
- 1.º La longitud de la cuerda perpendicular a dicho diámetro trazada por uno de los puntos de división P .
 - 2.º La potencia de dicho punto P respecto de la circunferencia.
 - 3.º Longitud de cada uno de los lados del cuadrilátero cuyos vértices son los extremos de dicha cuerda y diámetro.
 - 4.º El coseno de cada uno de los ángulos de dicho cuadrilátero.
144. Los puntos medios de los lados de un rombo son vértices de un rectángulo de 92 cm. de perímetro. Sabiendo que una diagonal del rombo mide 32 cm., hallar la longitud del lado del rombo.
145. Uniendo alternadamente los vértices de un octógono regular se obtienen dos cuadrados cuya intersección es otro octógono regular. Calcular radio y apotema de éste en función del radio R de aquél.
146. Calcular, en función de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo, el ángulo que forman la altura y la mediana correspondiente al ángulo recto.
147. Si desde los extremos de un diámetro de una circunferencia se trazan las perpendiculares sobre una secante, los segmentos de ésta comprendidos entre las intersecciones de la secante con la circunferencia y los pies de las antedichas perpendiculares son iguales.
148. Si de un triángulo se dan un lado y el ángulo opuesto, determinar los lugares geométricos de los puntos medios de los otros dos lados.
149. Kochanski ha rectificado la circunferencia del siguiente modo: En la circunferencia se dibuja un diámetro AC y la tangente en el extremo C . Se traza el radio que forma con el OC un ángulo de 30° y se prolonga hasta que corta a la tangente anterior en el punto D . A partir de D y en el sentido DC se toma sobre la tangente una longitud DP igual a tres veces el radio. Demostrar que el segmento AP es aproximadamente la longitud de la semicircunferencia.
150. Un polígono regular tiene un lado más que otro polígono regular. Los ángulos de ambos difieren en 4° sexagesimales.
- 1.º ¿En cuántos difieren los ángulos exteriores de cada uno?
 - 2.º Calcular el número de lados de cada uno.
 - 3.º Calcular el número de diagonales de cada uno.
151. Entre los pueblos A y B hay una distancia de 75 kilómetros; de ellos parten dos autos hacia el pueblo C , que con A y B constituyen los vértices de un triángulo rectángulo en C . El auto que sale de A tarda 30 minutos en llegar a C , y el que sale de B tarda 2 horas en su viaje a C . La razón de las velocidades de los autos de A y de B es $7/6$.
- Se pide calcular las distancias de A y B al pueblo C , así como las velocidades de los autos.
152. Una persona está a 100 metros de la porción rectilínea de un río y a 500 de un pueblo al cual se dirige, que dista 500 metros del río; el terreno es llano y piensa bañarse acercándose al río.
- ¿En qué punto del río deberá hacerlo para que el camino recorrido en total para ir al pueblo sea mínimo?
153. Se tiene un triángulo ABC , rectángulo en A , y la altura AH . Si $BH=3,6$ m. y $CH=6,4$ m., calcular: 1.º Las longitudes de los lados. 2.º Las distancias del punto H a los lados. 3.º El radio del círculo inscrito.
154. Construir el cuadrilátero inscriptible $ABCD$, conociendo:

$$\frac{A}{AD}, \frac{ABD}{BD}$$

155. 1.º Construir un trapecio conocidos sus cuatro lados.

- 2.º Demostrar que la paralela a las bases de un trapecio, trazada por el punto de intersección de sus diagonales, queda dividida por éste en dos partes iguales.
156. Dados, en un sistema de ejes coordenados, los puntos A(—4, 3) y B(2, —5), con la regla y el compás trazar por el punto A dos rectas cuyas distancias al punto B sean ambas de 5 unidades, y calcular el ángulo que forman dichas rectas.
157. Se da una circunferencia de 7 m. de radio y un punto P que dista 15 metros del centro de la circunferencia: 1.º Trazar por P una secante tal que el segmento de la misma interceptado por la circunferencia sea visto desde el centro bajo un ángulo de 120°. 2.º Calcular el área del menor de los segmentos circulares determinados en la circunferencia por la secante trazada. 3.º Calcular las distancias del punto P a los de intersección de la secante con la circunferencia.
158. Calcular el volumen engendrado por un hexágono regular de 6 m. de lado al girar alrededor de uno de sus lados.
159. Se dan dos conos de revolución, cuya base común es una circunferencia de radio r , y cuyas alturas miden h y $2h$. Hallar a qué distancia de la base se debe trazar un plano paralelo a la misma, de forma que el área de la corona circular comprendida entre ambos conos sea lo mayor posible.
160. Se da un octaedro regular hueco, de 5 cm. de arista, con una diagonal vertical. En su interior se vierten 30 cm.³ de agua, y se pregunta: 1.º ¿Qué altura alcanzará el líquido en el interior? 2.º ¿Cuál será el área de la superficie libre del líquido?
161. De un triángulo ABC, rectángulo en A, se conocen $BC = 14$ cm. y $C = 15^\circ$. Calcular el área de los dos segmentos circulares que la altura relativa de la hipotenusa, prolongada convenientemente, determina sobre la circunferencia circunscrita al triángulo.
162. Una pirámide tiene por base un triángulo ABC rectángulo en A, en el que $AB = 15$ cm. y $\text{tg. } ABC = 4/3$. La arista VB es perpendicular al plano de la base y la arista VC mide 65 cm. Calcular:
- 1.º El área total de la pirámide.
 - 2.º El volumen del cono que proyecta desde V la circunferencia inscrita en el triángulo ABC.
163. Una finca de forma de trapecio isósceles, cuyas bases miden 140 m. y 100 m., siendo su altura 90 m., es atravesada por un camino de 7 m. de ancho cuyo eje coincide con una de las diagonales del trapecio. Se pide cuánto habrá costado la expropiación del terreno ocupada por el camino, si se ha pagado a razón de 600 pesetas el área.
164. Una perforadora de madera hace un agujero de 48 milímetros de diámetro, girando la broca a una velocidad de 225 vueltas por minuto y siendo el avance de 0,4 milímetros en cada vuelta. Calcular cuántos dm.³ de madera habrá sacado en una hora.
165. Un pozo tiene la forma de un prisma hexagonal regular y el espesor de la capa de agua es de 1,20 m. Se cae al pozo una piedra de forma cúbica de 60 cm. de arista y el agua sube de nivel 24 mm. Hallar el número de litros de agua que contiene el pozo.
166. Calcular:
- 1.º El área del hexágono cuyos vértices son los afijos de las raíces sextas del número —64, efectuando el correspondiente dibujo.
 - 2.º El volumen engendrado por el hexágono al girar 180 grados alrededor del diámetro determinado por 2 vértices opuestos.
167. La suma de las diagonales de un rombo es 18,4 m. y su razón es 8/15. Calcular: 1.º Las diagonales y el perímetro. 2.º El área y el radio del círculo inscrito. 3.º El área y el volumen del sólido que se obtiene haciendo girar el rombo alrededor de su diagonal mayor.
168. Un cono de revolución tiene una generatriz de 10 metros. ¿Por qué punto de ésta se ha de trazar un plano paralelo a la base para que el volumen del cono deficiente sea 1/7 del tronco de cono resultante?
169. Desde un punto situado a 25 cm. del centro de una esfera de 15 cm. de

- radio se traza la superficie cónica tangente a la esfera. Calcúlese el área total y el volumen del cono limitado por el círculo de contacto.
170. Un cono y un cilindro de revolución tienen la misma altura $\sqrt{3}$ metros e igual área total y volumen. Hallar los radios de las bases.
171. Dados un cono de revolución y una esfera que tienen igual área total, y siendo de 3 metros el radio de la esfera y el de la base del cono, calcular: 1.º, el lado del cono; 2.º, los volúmenes de ambos cuerpos.
172. Un depósito cónico de 120 cm. de altura y 20 cm. de radio básico, está apoyado por su base en un plano horizontal. En esta posición, el líquido en él contenido alcanza hasta 1/5 de la altura del cono. Calcular la altura que alcanzará el líquido cuando se invierta la posición del depósito quedando el vértice hacia abajo.
173. Sea un hexágono regular de lado l .
Calcular:
- 1.º El volumen engendrado por dicho hexágono al girar según un eje que pasa por dos vértices opuestos.
 - 2.º Según un eje que pasa por los puntos medios de dos lados opuestos.
174. Un cono tiene el área lateral doble que el área de la base.
Se pregunta:
- 1.º Hallar el ángulo del desarrollo de la superficie lateral.
 - 2.º Hallar el radio de la base sabiendo que el número que expresa su volumen en cm.³ es el mismo que expresa su área en mm.².
175. Calcular el radio de la base, altura y volumen del cono de revolución cuya superficie lateral se desarrolla según un sector circular de 20 m. de radio y 216° de amplitud.
- Supuesto el eje vertical y vértice en el fondo, cuál será la altura del agua cuando contenga la mitad de agua que si estuviese lleno.
176. De un bloque de hielo flotante en el mar emerge de la superficie de las aguas un volumen de 15 m.³. Sabiendo que las densidades del hielo y del agua del mar son 0,93 y 1,026, hallar:
- 1.º El volumen de la parte sumergida.
 - 2.º El volumen que ocupará el agua de todo el hielo si se fundiera.
 - 3.º La altura en milímetros que alcanzará este agua si la echamos en un cono de revolución invertido, cuyo ángulo en el vértice es recto.
177. En una pirámide hexagonal regular se conoce el radio del círculo inscrito en la base: $r = \sqrt{3}$ m. y la altura de la pirámide: $h = 10$ m. Se pide: 1.º, área de la sección producida por un plano paralelo al de la base y que dista de ésta 4 m.; 2.º, volumen del tronco de cono comprendido entre dicho plano y la base.
178. En un cuadrado de 8 m. de lado se unen los puntos medios de los lados con los vértices opuestos y se forma así un octógono estrellado. Determinar: 1.º, la apotema de ese octógono; 2.º, el área de la estrella formada cuyos vértices son los del cuadrado y los puntos medios de los dos.
179. Calcular la superficie de una caldera cilíndrica terminada por ambos extremos en dos casquetes hemisféricos, siendo su longitud total de 2 metros y el diámetro 50 centímetros.
180. Hallar las dimensiones de una medida cilíndrica de madera de un HL., sabiendo que, según la ley, el diámetro debe ser igual a la altura.
181. Con centro en cada uno de los vértices, de un cuadrado de lado l se trazan cuatro arcos de círculo de radio l que unan los pares de vértices opuestos. Calcular el área de la parte común a los cuatro círculos.
182. El área total de un cubo es 96 cm.². Calcular el área total del tetraedro regular obtenido tomando cuatro de sus vértices convenientemente.
183. Un terreno ha sido representado a escala 1/2500. Calcular en Ha., a. y ca. la superficie de un campo representado por un trapecio de bases 14 cm. y 21 cm. y altura de 10 cm.
184. De una parcela rectangular de 12×18 metros se separa en su contorno una franja de anchura uniforme de modo que el área del rectángulo central sea la mitad del total. Calcular la anchura de la franja.

185. Razón entre las áreas de una esfera y el cubo inscrito en ella. Razón entre los volúmenes de una esfera y el cubo inscrito en ella.

186. Calcular el volumen de un tetraedro que tiene por base el triángulo de lados a , m , c , y las otras tres aristas iguales a l .

187. En el cálculo de canales el trapecio sección no viene dado por sus bases y su altura, sino por la base menor a , la altura h y la inclinación o pendiente de la pared.

Así, por ejemplo, si la pendiente es 2:3, expresa que el triángulo rectángulo cuya hipotenusa es el lado oblicuo del trapecio, tiene un cateto vertical de longitud 2 y un cateto horizontal de longitud 3.

Mostrar las siguientes fórmulas prácticas para el área del trapecio.

Pendiente 1:1 área = $(a + h) h$.

Pendiente 2:3 área = $(a + 3/2 h) h$.

188. Siendo a la longitud del eje de una caldera cilíndrica terminada en dos hemisferios exteriores, calcular las dimensiones de la pared cilíndrica, de modo que la superficie total de la caldera valga S .

189. Determinar el volumen del cuerpo engendrado por la rotación de un hexágono regular de lado l alrededor de uno de sus lados.

190. Un prisma recto hexagonal regular tiene por aristas laterales AA' , BB' , CC' , DD' , EE' y FF' .

Calcular el área del polígono que resulta de cortar dicho prisma por el plano definido por las aristas paralelas AB y $E'D'$, en el supuesto de que $AA' = h$ y $AB = l$.

191. Se tiene un sector circular AOB de radio $AO = 7$ cm. y ángulo $AOB = 30^\circ$. Con AO como diámetro se describe una semicircunferencia que corta a OB en un punto C . Hallar el área de ABC .

192. Un cono de 60° de abertura y con vértice en el centro de una esfera, intercepta en ésta un volumen de $127,233$ cm³. Hallar el volumen de dicha esfera.

193. Dado un octaedro regular con una de sus diagonales verticales ϵ igual a 5 dm., determinar: 1.º El volumen y el área del octaedro. 2.º La altura a que llegará el nivel de un líquido que se introduzca en su interior, supuesto hueco el octaedro, siendo 12 Kgs. el peso del líquido y 0,8 su densidad.

194. Calcular los radios R y r de las bases de un tronco de cono circunscrito a una esfera de radio a , sabiendo que el volumen del tronco es igual a dos veces el de la esfera.

195. Dada la altura h de un cono circular recto y el radio r de la base, determinar a qué distancia del vértice debe trazarse un plano paralelo a la base para que el área de la sección sea equivalente al área lateral del tronco de cono que resulta.

196. Al unir un vértice de un cuadrado con dos puntos situados en los lados que no pasan por él, y estos puntos entre sí, se obtiene un triángulo equilátero. Determinar su área. Aplicación: lado del cuadrado igual a 5 cm.

197. ¿A qué distancia del centro de una esfera de radio igual a 5 cm. está situado un punto P , sabiendo que el cono circunscrito desde P tiene un volumen doble del cono que tiene por vértice el centro de la esfera y por base el círculo de contacto? Hallar los volúmenes de estos conos.

198. En el mismo sentido se prolongan los lados de un hexágono regular, de lado a conocido, una cierta longitud x . Al unir estos puntos se obtiene un hexágono de área doble que la del primitivo. Hallar x .

199. En una circunferencia de radio r se trazan dos diámetros AB y CD perpendiculares. Con centro en A y radio AB se traza un arco hasta que encuentre a AD . Con centro en B y radio BA se traza otro arco igual hasta que encuentre a BD . Haciendo centro en D se completa un óvalo. Hallar su longitud y su área. Aplicación: $r = 15$ cm.

200. Si a partir de los vértices de un triángulo equilátero de lado a se acortan los lados una cierta longitud x , y se unen los puntos obtenidos, se forma otro triángulo equilátero inscrito en el primero. Si el área del nuevo triángulo es $3/4$ del primitivo, hallar x .

201. En un rombo de lado igual a 5 cm. y ángulo igual a 60° se inscribe un

cuadrado (los vértices están sobre los lados del rombo). Hallar el lado de este cuadrado.

202. Si sobre los lados de un cuadrado del lado a se construyen cuatro triángulos equiláteros situados en el interior del cuadrado, se obtiene un rombo. Calcular el perímetro y el área de este rombo.

203. Un círculo menor de una esfera es la base de un cono, cuyas generatrices son tangentes a la esfera. El área lateral de este cono es $37,5 \pi$ y el área del casquete esférico interior al cono es 25π . Se pide hallar el radio de la esfera.

$$204. \text{ Dado el sistema: } \begin{aligned} \cos x \cdot \cos y &= \frac{1}{2} \\ \operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y &= 2 \end{aligned}$$

Se pide:

- 1.º Resolverlo, determinando las soluciones de x e y menores que $\frac{\pi}{2}$ radianes.
- 2.º Calcular el valor que toma para tales soluciones la expresión: $\frac{\cos 2x}{\cos x - \cos y}$

205. Sea el triángulo

$$\begin{aligned} a &= 12 \text{ cm.} \\ B &= 45^\circ \\ C &= 75^\circ \end{aligned}$$

1.º Calcular los lados b y c (sin tablas).

2.º Calcular el área (sin tablas).

206. Resolver, sin tablas, el triángulo que tiene un lado $a = 10$ m. y los ángulos B y C satisfacen al sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} B + \operatorname{sen} C &= \frac{\sqrt{6}}{2} \\ \cos B + \cos C &= \frac{3}{\sqrt{6}} \end{aligned}$$

207. Demostrar que si en un triángulo se cumple que: $\operatorname{sen}^2 A = \operatorname{sen}^2 B + \operatorname{sen}^2 C$, el triángulo es rectángulo.

208. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 18 cm., y uno de sus ángulos 30° . Calcular, sin tablas, los catetos y los radios de la circunferencia inscrita y circunscrita y los dos segmentos en que queda dividida la hipotenusa por la bisectriz del ángulo recto.

209. La secante de un cierto ángulo es igual a la suma del seno y el coseno. Hallar dicho ángulo.

210. La altura de una pirámide hexagonal regular es igual al lado de la base. Calcular el coseno del ángulo que forman dos caras laterales contiguas.

211. Observando la altura de una torre desde tres puntos A , B , C alineados con su base, se obtienen ángulos α , 2α , 3α . Sabiendo que $AB = 11$ m. y $BC = 5$ m., calcular la altura de la torre.

$$212. \text{ Calcular } \alpha \text{ y } \beta, \text{ sabiendo que } \operatorname{sen}(\alpha + \beta) = 1 \text{ y } \operatorname{sen}(\alpha - \beta) = \frac{1}{2}.$$

213. Resolver el sistema:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}(x + y) &= \sqrt{3} \\ \operatorname{tg}(x - y) &= 1 \end{aligned}$$

214. Se da la fórmula

$$y = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$$

- 1.º Simplificarla.
- 2.º Derivarla y simplificar el resultado.
- 3.º Derivar y simplificar el resultado obtenido en el apartado 1.º
215. Determinar dos arcos cuya suma es igual a a y la suma de sus senos es igual a s .

Aplicar el resultado al caso en que $a = \frac{\pi}{2}$, $s = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

216. Dado un hexágono regular ABCDEF de lado l y centro O, se traza por O la perpendicular VO al plano del hexágono y se toma sobre ella un punto V, tal que el diedro VABO mida 60° . Calcular, en función de l , la distancia del punto V al plano del hexágono y la del punto O al plano ABV.

217. Las coordenadas geográficas de un punto A de la superficie terrestre son:

Latitud: 30° N. Longitud: 20° E.

Análogamente las de otro punto B son:

Latitud: 30° N. Longitud: 153° E.

Suponiendo la tierra esférica, hallar:

- 1.º La distancia entre los puntos A y B.
- 2.º La diferencia entre las horas solares en los puntos A y B.
- 3.º Dibujar una proyección de la esfera terrestre donde puede interpretarse el problema.

218. Dos puntos situados en el mismo paralelo de latitud 60° N. se encuentran sobre el mismo meridiano. Determinar: 1.º Su distancia siguiendo el paralelo. 2.º Siguiendo el meridiano (radio de la tierra = 6.370 Km.).

219. La mínima distancia a que puede encontrarse un satélite artificial en su órbita alrededor de la tierra es, supongamos, 200 Km.

1.º Calcular el área del casquete terrestre que se divisará desde el satélite en ese momento.

2.º Supuesto un momento el satélite fijo sobre la vertical de Madrid a esa distancia mínima, ¿será visible toda la Península Ibérica si suponemos que Madrid sea su centro?

3.º ¿Cuál será la máxima distancia en Km. medidos sobre el arco de círculo máximo — desde Madrid en los dos supuestos anteriores — al límite de la porción del área terrestre visible desde el satélite?

Nota: La Tierra se supone esférica y la longitud de su radio se deducirá de la definición vulgar de metro.

220. Sabiendo que la arista de un cubo mide 6 m., hallar la distancia de un vértice A al plano determinado por los tres vértices contiguos al vértice opuesto de A.

221. Dos puntos, A y B, de la superficie terrestre están situados en un mismo paralelo. El arco A B de este paralelo mide 100 Km. y la hora en B tiene un adelanto de cuatro minutos respecto de la hora en A. Calcular la latitud de estos puntos.

(Se supone la Tierra esférica y la circunferencia máxima de 40.000 Km.)

222. La superficie de un tetraedro regular mide $4\sqrt{3}$ cm². Calcular: 1.º, su arista; 2.º, volumen, y 3.º, radio de la esfera tangente a las aristas.

223. Sea un tetraedro regular de arista $a = 10$ cm.

Calcular:

- 1.º La altura de una cara.
- 2.º La altura del tetraedro.
- 3.º La distancia entre los puntos medios de dos aristas opuestas.
- 4.º La relación entre el volumen del tetraedro y el del tetraedro que tiene por vértices los centros de las caras.

224. Dígase razonadamente:

- 1.º Si por una recta cualquiera del espacio pasan planos verticales.
- 2.º Si por una recta cualquiera del espacio pasan planos horizontales.
- 3.º Si un plano cualquiera contiene rectas horizontales; ídem verticales.
- 4.º Si dados un punto P y dos rectas a y b que se cruzan, existe una recta que pase por P y corte a las a y b .

5.º Si dados dos planos y un punto P fuera de ellos, existe una recta que pase por P y sea paralela a los dos planos.

225. Sean los puntos A (4;6) y B (9;7).

- 1.º Hallar el área del triángulo que forman con el origen.
- 2.º Hallar la distancia entre sus proyecciones sobre la bisectriz del primer cuadrante.

3.º Hallar las coordenadas de los vértices C y D que forman un rombo con los A y B, de modo que A B sea una diagonal y el punto C se halle en el eje de las x .

226. Hallar las coordenadas de los vértices de un cuadrado cuyo centro es M (8; 4), siendo su área 50 y sus lados paralelos a las bisectrices de los ejes.

Considérense las rectas $y + 1 = m(x + 1)$ y dígase para qué valores de m se obtendrán rectas secantes al cuadrado.

227. Sea la curva $y = x^2 - 4x - 5$.

Se pide:

- 1.º Hallar los puntos en que corta el eje de las x .
- 2.º Hallar las ecuaciones de las tangentes a las curvas en estos puntos.
- 3.º Hallar la longitud del segmento que interceptan dichas tangentes en el eje de las y .

228. Sea la curva cuya ecuación es:

$$y = x^2 - 2x - 8.$$

Se pide:

- 1.º Puntos de intersección con la recta $y = 2x - 3$.
- 2.º Ecuaciones de las tangentes en estos puntos de intersección.
- 3.º Puntos de intersección de dichas tangentes entre sí.

229. Sea la curva cuya ecuación es:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$$

1.º Hallar la ecuación de la recta r que corta a la curva en los puntos cuyas abscisas son -2 y 4 .

2.º Hallar las pendientes de la curva en estos dos puntos.

3.º Hallar las coordenadas del tercer punto de intersección de la recta r con la curva.

230. Los vértices de un triángulo son A(5;0) B(0;10) C(−6; −6). Encontrar

la ecuación de la recta que divide al lado AB en la relación $\frac{2}{3}$ y al AC en la $\frac{1}{3}$,

y calcular las áreas de las dos figuras en que queda descompuesto el triángulo.

231. Dados los puntos A(1,3) y B(3,4), se construye el punto C simétrico de A respecto de la recta $x - y = 2$. Se pide:

- 1.º Hallar las coordenadas de C.
- 2.º El triángulo ABC, ¿tiene algún ángulo obtuso? Razónese el resultado.
- 3.º Construir el paralelogramo de centro C y del cual A y B son vértices consecutivos y hallar las coordenadas de los otros dos vértices.

232. Un cuadrilátero tiene por lados los ejes de coordenadas, la paralela a la bisectriz del primer cuadrante trazada por el punto (0,1) y la perpendicular a ésta trazada por el punto (3,0). Hallar:

- 1.º Las ecuaciones de sus lados.
 - 2.º Las coordenadas de sus vértices.
 - 3.º Su área.
 - 4.º El área del círculo circunscrito.
233. Dado el triángulo A(1,3), B(1, −2) y C(5,0), hallar:
- 1.º Las coordenadas del baricentro G, del circuncentro C y del ortocentro H.
 - 2.º La posición relativa de estos tres puntos.

3.º La razón $\frac{GH}{CC}$.

234. Hallar las ecuaciones de las rectas que pasan por (2,3) y forman ángulo de 45° con la recta de ecuación $3x - y + 4 = 0$ y encontrar el área del triángulo determinado por las tres rectas.

235. Hallar las coordenadas de los puntos de intersección de la curva

$$x^2 - 3x + 2$$

$$y = 2 \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 4} \text{ con la recta } x = 4,$$

y el ángulo que forman las tangentes a la curva en esos puntos.

236. Se dan los puntos A (—1, 12) y B (9, 28), se determinan las coordenadas del punto A', simétrico del A respecto al eje de las x, y las del punto B', simétrico del B respecto del eje de las y; se pide:

1.º Hallar las ecuaciones de las rectas AB' y A'B.

2.º Las coordenadas del punto C en que se cortan las rectas anteriores.

3.º Hallar la distancia del punto C a la recta AB.

4.º Hallar el área del triángulo ABC.

237. De un paralelogramo ABCD se conoce el vértice A(3,2) y el B(6,3), el coeficiente angular del lado AD, que vale 1, y el coeficiente angular de la diagonal BD, que vale $5/7$; hallar:

1.º Las ecuaciones de los lados del paralelogramo.

2.º Las coordenadas de los vértices C y D.

3.º El punto de intersección de las diagonales.

4.º El área del paralelogramo.

238. Dado el punto P(3,—1) interior al ángulo formado por las rectas

$$y = 0, \quad y = x,$$

se pide:

1.º Trazar por dicho punto una recta tal que el segmento MN que intercepta con las $y = 0$, $y = -x$ tenga como punto medio el punto dado P.

2.º Hallar la longitud del segmento dado MN; y

3.º Hallar el área del triángulo OMN.

239. Un triángulo equilátero tiene uno de sus vértices en el punto (3,5) y el lado opuesto está en la recta de ecuación $3x + y - 3 = 0$. Calcular las coordenadas de los otros dos vértices y el radio de la circunferencia circunscrita.

240. Se corta la parábola $y^2 = 5x + 4$ por la recta $x - 2y + 5 = 0$; por los puntos de intersección se trazan tangentes que con el eje de abscisas determinan un triángulo cuya área se pide.

241. Se piden las coordenadas del tercer vértice de un triángulo isósceles, sabiendo que dicho tercer vértice está situado en la recta $5x - y + 17 = 0$, y los otros dos son los puntos A(3;10), B(7;2). Calcular su área y hallar la ecuación de la circunferencia circunscrita, su centro y radio.

242. ¿En qué punto de la recta $3x + 4y = 30$ tendrá que reflejarse un rayo luminoso que parte del punto F(5;10) para que después de la reflexión pase por el punto A(13;4)? Calcular también la longitud del camino recorrido por este rayo luminoso y razonar que es mínima.

243. Dados los puntos A(3,0); B(—3,0), hallar el lugar geométrico de los puntos cuya diferencia de cuadrados de las distancias a A y B sea 12.

244. La base de un triángulo isósceles ABC es B(3,—1), C(—2,3) y el vértice A está en el eje OY. Hallar:

1.º Las ecuaciones de AB y AC.

2.º El área del triángulo.

245. Hallar la ecuación de una recta que pasa por el punto P(4,5) y forma con los semiejes OX, OY un triángulo de 40 m^2 de área.

246. Se da la curva $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$, que corta el eje OX en los puntos A, A', y al eje OY en B, B'.

1.º Clasificar el cuadrilátero que determinan estos cuatro puntos.

2.º Hallar su área.

3.º Tómense los puntos medios de los lados y demuéstrese que son vértices de un paralelogramo.

4.º Construcción gráfica correspondiente.

247. Por el punto P (5,3) se traza una recta variable que corta a OX y a OY en los puntos A y B, respectivamente. Por A se traza una recta r_1 paralela a OY, y por B una recta r_2 paralela a la bisectriz del primer cuadrante. Hallar el lugar geométrico del punto M de intersección de r_1 y r_2 .

248. 1.º Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancias a las rectas $y = 0$; $3x + 4y = 12$ sea dos unidades.

2.º Resolver el problema anterior gráficamente.

249. 1.º Determinar las coordenadas de cuatro puntos cualesquiera que sean vértices de un trapecio.

2.º Probar después, analíticamente, que la recta que une los puntos medios de las bases de ese trapecio es concurrente con los lados no paralelos.

3.º Probar gráficamente la proposición contenida en el apartado anterior.

250. Se da una recta $3x - 4y = 12$ y un punto P (—3,—5). Se pide:

1.º Trazar por P la perpendicular a la recta.

2.º Hallar el pie Q de esta perpendicular sobre la recta.

3.º Escribir las ecuaciones de las bisectrices de los ángulos formados por la recta y su perpendicular en el punto P.

4.º Comprobar que se cortan en ángulo recto.

5.º Calcular el área del triángulo formado por la recta, su perpendicular y el eje OX.

Madrid, 23 de diciembre de 1957.—El Director General de Enseñanza Media,
Lorenzo Vilas.

ORDEN de 24 de marzo de 1958 por la que se regulan las pruebas de madurez del Curso Preuniversitario en el presente año.

Ilmos Sres.: Para dar cumplimiento en las convocatorias del presente año a lo que el Decreto de 13 de septiembre de 1957 establece para las pruebas de madurez del curso preuniversitario

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

I. CONVOCATORIA DE EXÁMENES

1. *Convocatorias.*—Las pruebas de madurez del curso preuniversitario 1957-1958 se celebrarán en las capitales de Distrito Universitario en dos convocatorias, cuyas fechas serán determinadas por los Rectores, teniendo presente que la convocatoria ordinaria no deberá comenzar antes del día 15 de junio de 1958, ni la extraordinaria antes del 25 de septiembre.

2. *Ahuncio.*—Tanto los plazos de matrícula como las fechas de las pruebas serán anunciados con la anticipación necesaria en los cuadros de avisos de las Universidades y de los Institutos. Igualmente se procurará la difusión de los anuncios por medio de la prensa y de la radio.

II. INSCRIPCIÓN DE MATRÍCULA

3. *Lugar de inscripción.*—Se efectuará la inscripción de matrícula en la Secretaría general de la Universidad del Distrito universitario en que el alumno haya realizado el curso preuniversitario o los exámenes de Grado Superior si estuviera dispensado de aquél, salvo el caso de traslado reglamentariamente concedido por cambio de residencia justificado.

4. *Traslados.*—Cuando un alumno traslade su residencia a otro Distrito universitario deberá solicitar el traslado de su expediente académico, que será concedido por el Rector de la Universidad de origen si se hubiera inscrito ya en alguna convocatoria de pruebas de madurez; y por el Director del Instituto donde radicara su expediente académico, si nunca hubiera formalizado aquella matrícula. El Rector de la Universidad del Distrito de su nueva residencia podrá aceptar la matrícula si el alumno presenta, por lo menos, el resguardo que acredite haber pagado los derechos del traslado.

5. *Condiciones de la matrícula.*—La tasa abonable para la inscripción de matrícula en las pruebas de madurez será de 250 pesetas, sin que haya bonificación más que para los alumnos beneficiarios del régimen de familias numerosas, los cuales tendrán la rebaja del 50 por 100 o la exención total de la tasa, según se trate de familias numerosas de primera o de segunda categoría.

Con independencia del pago de la tasa, el alumno habrá de abonar el precio del impreso-solicitud editado por el Consejo Nacional de Colegios Oficiales de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias, y aportará los timbres correspondientes.

La Secretaría de la Universidad cuidará de que no se proporcione a ningún alumno el impreso-solicitud sin que se incluya en el mismo la parte necesaria para que el propio alumno cumpla los datos exigidos por el Instituto Nacional de Estadística de la Presidencia del Gobierno.

6. *Documentos.*—Los alumnos que deseen inscribirse en las pruebas de madurez deberán presentar en la oficina correspondiente el impreso-solicitud y timbres de que se ha hecho mención, el libro de calificación escolar perfectamente regularizado, dos retratos de tamaño apropiado para tarjeta de identidad, el resguardo del pago de los derechos del título de Bachiller superior y, además, los siguientes documentos:

A) Los que no tengan dispensa de escolaridad, el certificado expedido por el Centro en que hayan preparado el curso preuniversitario.

Este certificado, con arreglo al artículo 18 del Decreto de 13 de septiembre de 1957 («Boletín Oficial del Estado» de 7 de octubre del mismo año), puede ser:

a) *De aptitud*, que les da derecho a presentarse en la convocatoria de junio, y caso de no ser aprobados, en la de septiembre; en este último caso, previo pago de nuevos derechos de inscripción.

b) *De escolaridad*, que solamente les permite presentarse en las pruebas de la convocatoria de septiembre.

c) *El certificado antiguo* (Orden ministerial de 30 de diciembre de 1953) valedero para cualquier convocatoria.

Si el Centro en que estudiaron no les hubiese dado certificado alguno tendrán que repetir el curso.

B) Los alumnos que estén dispensados de la escolaridad del curso por causa de convalidación o por edad, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Decreto mencionado presentarán el documento en el que el Director del Instituto haga constar la dispensa conforme a aquel mismo artículo.

7. *Excepción.*—Los alumnos que puedan pasar directamente del examen de Grado Superior a las pruebas de madurez por tener enteramente aprobados los siete cursos del plan de 1938 o los del plan de 1934 no tendrán que presentar los documentos mencionados en los apartados A) y B) del número anterior; pero deberán acreditar, mediante el libro de calificación escolar, que han aprobado el Grado Superior como procedentes de aquellos planes y presentar, además, el resguardo de haber pagado la tasa correspondiente para la obtención del título de Bachiller Superior, el impreso-solicitud, los timbres y los retratos, como los demás alumnos.

8. *Plazos.*—Los plazos de matrícula serán fijados por los Rectores, teniendo presente que no terminen después del 10 de junio para la convocatoria ordinaria ni del 20 de septiembre para la extraordinaria cerrándose en ambos casos a las seis de la tarde del día de vencimiento.

Sin embargo, a los alumnos que acaben de realizar las pruebas del Grado Superior y puedan presentarse en la misma convocatoria a las de madurez, se les admitirán las matrículas para estas últimas hasta las seis de la tarde del quinto día hábil siguiente al de la entrega de las calificaciones del Grado Superior, si ésta no hubiera tenido lugar, al menos, cinco días antes de vencer el plazo de matrícula.

9. *Validez de la inscripción.*—La inscripción de matrícula para las pruebas de madurez y el consiguiente pago de derechos solamente tendrán validez para una convocatoria. En consecuencia, los alumnos que tengan que examinarse en alguna convocatoria posterior, aun dentro del mismo año académico, ya sea por no haber superado la prueba común, ya por no haber hecho uso de la matrícula, deberán repetir el pago de la tasa reglamentaria; y si han sido declarados no aptos en la prueba específica de Letras o de Ciencias, tendrán que inscribirse solamente en la parte correspondiente a la prueba específica, con pago de la mitad de la tasa, respetando en todo caso las bonificaciones por familia numerosa.

10. *Opción entre Letras y Ciencias.*—La inscripción deberá tener lugar en la

misma Sección (Letras o Ciencias) que el alumno hubiera seguido en el curso preuniversitario.

Sin embargo, quien esté dispensado del curso podrá elegir libremente cualquiera de las dos Secciones.

El que no obtenga la declaración de aptitud en la convocatoria ordinaria en una Sección no podrá inscribirse en la otra al repetir su examen en la convocatoria extraordinaria del mismo año académico.

11. *Simultaneidad.*—De acuerdo con el artículo 22 del Decreto, podrán autorizar los Rectores a título individual y con carácter extraordinario, la presentación a las pruebas específicas de las dos Secciones en las convocatorias de un mismo año académico a los alumnos que habiendo hecho el curso preuniversitario en una sola de sus Secciones lo soliciten, con las siguientes condiciones:

a) Habrá de tratarse de alumnos que hayan obtenido la calificación de sobresaliente en el examen de Grado Superior y que posean el certificado de aptitud previsto en el apartado a) del artículo 18 del citado Decreto de 13 de septiembre de 1957.

b) La autorización solamente tendrá validez para las convocatorias de un año académico.

c) Estos alumnos abonarán al matricularse el 150 por 100 de la tasa correspondiente.

12. *Tarjetas y listas.*—La Secretaría General de la Universidad proporcionará a cada uno de los alumnos inscritos una tarjeta de identidad, valedera exclusivamente para las pruebas de madurez de la convocatoria de que se trate, y formará las correspondientes listas de examinandos para los Tribunales de la prueba común, para los de la prueba específica de Letras y para los de la prueba específica de Ciencias.

III. LUGAR DONDE SE CELEBRARÁN LAS PRUEBAS

13. *Locales.*—Las pruebas de madurez del curso preuniversitario se realizarán en los locales que el Rectorado señale.

IV. TRIBUNALES

14. *Designación.*—Los Rectores designarán, de entre los Catedráticos de su Universidad competentes en la materia objeto del examen, los Tribunales necesarios para juzgar por separado los ejercicios de la prueba común, los ejercicios de la específica de Letras y del ejercicio de la de Ciencias.

15. *Composición.*—Los Tribunales de la prueba común se compondrán de cinco miembros, y los Tribunales de las específicas, de tres miembros, actuando de Presidente el Catedrático más antiguo, y de Secretario, el más moderno.

16. *Secretario adjunto.*—La participación señalada en el primer párrafo del artículo 94 de la Ley de 26 de febrero de 1953 se asigna, como se halla dispuesto en el artículo 24 del Decreto de 13 de septiembre de 1957, a un Inspector de Enseñanza Media del Estado, que formará parte de cada uno de los Tribunales en calidad de Secretario adjunto, al que se le encomiendan las siguientes misiones:

a) Formar las tandas de examinandos, de acuerdo con el número conveniente y con la igualdad de idioma moderno en la prueba común.

b) De acuerdo con el Presidente, publicar el calendario general de las pruebas y los llamamientos diarios.

c) Colaborar en la vigilancia de las pruebas escritas y estar presente en las deliberaciones del Tribunal.

d) Ayudar al Secretario en la redacción de las actas parciales de cada ejercicio, con la puntuación dada por cada uno de los jueces, y del acta final de la prueba, con las notas medias obtenidas por cada alumno.

e) Suscribir una diligencia en el libro de calificación escolar del alumno, haciendo constar el resultado de las pruebas.

f) Enviar al Ministerio los datos que le sean pedidos con fines estadísticos y de perfeccionamiento del Bachillerato.

El Secretario adjunto carecerá de voz y voto en el Tribunal y tendrá a su servicio, para desempeñar las anteriores misiones el personal administrativo necesario.

V. PROPOSICIÓN DE LOS TEMAS

17. *Temas para los ejercicios escritos.*—El Ministerio, por conducto de la Dirección General de Enseñanza Media, enviará en sobres cerrados los temas para los ejercicios escritos, de acuerdo con lo que dispone el mencionado Decreto de Ordenación del curso preuniversitario.

Se procurará que los sobres contengan varios ejemplares de cada tema a fin de que pueda ser dictado simultáneamente en las diferentes aulas en que el ejercicio se efectúe.

En todo caso los sobres de los temas de Latín y Griego tendrán ejemplares suficientes para que se pueda entregar un ejemplar del texto a cada examinando.

El Presidente del Tribunal tendrá bajo su custodia los sobres enviados por el Ministerio.

18. *Temas para los ejercicios orales.*—Las materias para los ejercicios orales que deban tener lugar en este año 1958 serán elegidos por el Tribunal de acuerdo con las normas que el Decreto de Ordenación establece.

VI. CONDICIONES EXTERNAS DE LAS PRUEBAS

19. *Vigilancia.*—Durante la realización de los ejercicios escritos estarán presentes en cada aula, por lo menos, dos de los miembros del Tribunal al que incumbe exclusivamente la responsabilidad de la vigilancia.

20. *Instrumentos.*—Los alumnos no podrán llevar papel, carpetas, carteras ni libros de ninguna clase. Únicamente a los ejercicios escritos de Latín y Griego podrán llevar los correspondientes diccionarios.

El Tribunal proveerá a los alumnos del papel necesario, sin que puedan utilizar otro alguno. Las operaciones auxiliares y las notas que quieran tomar las escribirán en el mismo papel que el Tribunal les proporcione.

Los ejercicios escritos se harán precisamente con pluma estilográfica o con bolígrafo.

21. *Incomunicación.*—Queda terminantemente prohibido a los examinandos comunicarse entre sí, debiendo relacionarse exclusivamente con los miembros del Tribunal.

22. *Sanciones.*—La infracción de las reglas contenidas en los dos números anteriores y cualesquiera otras faltas de orden y disciplina podrán ser castigadas por orden del Presidente con la expulsión de la sala y la pérdida de los exámenes en la convocatoria de que se trate.

23. *Duración del ejercicio escrito.*—La duración de cada uno de los ejercicios escritos será de una hora y media. En este tiempo no se computará el que se invierta en el dictado o en la distribución de los temas.

24. *Elección de temas.*—Una vez que los examinandos se encuentren colocados a distancia suficiente unos de otros y distribuido el papel, el Presidente elegirá un sobre de los que contienen los temas para el ejercicio escrito que vayan a realizar, lo abrirá ante los alumnos y procederá a dictar el tema o a distribuirlo entre ellos, según los casos.

VII. REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS

25. *Pruebas.*—Las pruebas de madurez serán de dos clases: Una prueba común para todos los alumnos y pruebas específicas para cada una de las Secciones de Letras o Ciencias.

26. *Prueba común.*—La prueba común constará en 1958 de dos ejercicios:

Primero. Escrito, redactado en contestación a las preguntas de un tema sacado a suerte entre los enviados por el Ministerio de Educación Nacional, referente a las siguientes materias, estudiadas en el curso preuniversitario 1957-1958.

a) Calderón de la Barca y su época. Estudio especial de «El gran teatro del mundo».

b) El problema social de nuestro tiempo.

c) Portugal.

Segundo. Oral, de lectura y traducción directa, sin diccionario, de cualquier texto del idioma moderno en que el alumno se hubiere matriculado. El Tribunal podrá dividirse en dos, que actúen en aulas distintas a los efectos de estas pruebas. No podrán actuar simultáneamente varios alumnos ante cada Tribunal.

27. *Pruebas de Letras.*—La prueba específica de Letras constará en 1958 de dos ejercicios:

Primero. Escrito de traducción, con diccionario, de un trozo latino de unas cien palabras, propuesto por el Ministerio, de cualquiera de las obras de Salustio.

Segundo. Escrito de traducción, con diccionario, de un fragmento griego de unas ochenta palabras, propuesto por el Ministerio, de cualquiera de las obras de Jenofonte.

De acuerdo con lo dispuesto en la primera de las disposiciones transitorias del Decreto de 13 de septiembre de 1957 no se exigirá en las pruebas de madurez del presente año académico la conversación ni la traducción inversa en el idioma moderno elegido, ni tampoco el ejercicio oral de traducción sin diccionario de los idiomas clásicos.

28. *Prueba de Ciencias.*—La prueba específica de Ciencias constará en 1958 de dos ejercicios:

Primero. Escrito redactado en contestación a los ejercicios y preguntas propuestos en un tema sacado a suerte de entre los enviados por el Ministerio, que versará sobre las siguientes materias, estudiadas en el curso preuniversitario 1957-1958:

a) Los cereales de invierno.

b) El automóvil.

Segundo. Oral, que consistirá en la exposición por el alumno, utilizando el encerado, del desarrollo de tres problemas de Matemáticas, como máximo, elegidos por el Tribunal entre los publicados a efectos de estas pruebas en el «Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional» de 20 de enero de 1958. El Tribunal podrá formular al examinando las preguntas que estime necesarias, a propósito de los problemas elegidos para juzgar sobre la formación matemática que posea. Con el mismo fin podrá el Tribunal hacer al examinando algunas preguntas sobre el cuestionario de «Introducción a los métodos estadísticos».

Los alumnos se examinarán de uno en uno; pero, mientras actúa un examinando el Tribunal podrá disponer que uno o varios de los siguientes vayan preparando por separado sus ejercicios en otros encerados de la misma aula.

29. *Prelación y validez de la prueba común.*—El aprobar la prueba común será imprescindible para poder presentarse a la específica y tendrá validez definitiva.

30. *Repetición de las pruebas y del curso:*

a) De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto de 13 de septiembre de 1957, los alumnos que al término de la convocatoria de septiembre no hayan sido aprobados en la prueba común, repetirán el curso preuniversitario completo, previa nueva inscripción con abono de la tasa reglamentaria del curso y en su día de la correspondiente a las pruebas de madurez.

b) Los que no hayan sido aprobados en la prueba específica de una Sección tendrán que inscribirse sólo en la parte especial del curso preuniversitario, bien repitiendo la matrícula de la misma Sección, o bien matriculándose en la otra; en todo caso, con pago de la mitad de la tasa reglamentaria del curso y en su día de la correspondiente a la prueba de madurez.

c) Los que aprueben en el actual año académico la prueba común y la específica de una Sección podrán aspirar a examinarse de la otra Sección en las pruebas

de madurez del próximo año, si cursan en el año académico 1958-1959 la correspondiente parte especial del preuniversitario, previa inscripción y pago de media tasa del curso, y en su día de la correspondiente a la prueba de madurez.

d) El cumplimiento por un alumno repetidor de las condiciones que dispensan del curso preuniversitario le permite inscribirse y comparecer de nuevo a las pruebas sin repetir la inscripción ni la escolaridad de dicho curso.

VIII. CALIFICACIÓN

31. *Reglas generales.*—Las calificaciones que individualmente otorgue cada Juez se ajustarán al criterio que el Tribunal haya adoptado para calificar cada tema.

El Presidente distribuirá los ejercicios escritos entre los jueces para que éstos los califiquen. Cada ejercicio debe ser leído y calificado por dos jueces, al menos.

La calificación de cada ejercicio será la media resultante de la concedida por los jueces, que podrán otorgar de cero a diez puntos.

La calificación de cada una de las pruebas será la media de las obtenidas en los ejercicios que la compongan.

32. *Calificación de la prueba común;*

a) Terminado el ejercicio oral de la prueba común, el Tribunal calculará la puntuación media de los ejercicios escrito y oral para cada alumno.

b) La puntuación menor de cinco obtenida en la prueba común dará lugar a la calificación de «no admitido»; las de cinco o más puntos se calificarán de «admitido», expresando a continuación la puntuación obtenida.

c) El Tribunal publicará un edicto en el cuadro de anuncios con la relación de los alumnos admitidos a las pruebas específicas y su respectiva puntuación.

33. *Calificación de las pruebas específicas:*

a) Terminada la prueba específica, el Tribunal calculará la puntuación media de los ejercicios de cada alumno.

b) Si un alumno hubiese obtenido puntuación inferior a cinco como nota media en los ejercicios de la prueba específica, se le otorgará la calificación de «no apto». Si obtuviese cinco puntos o más, será calificado de «apto», expresándose la puntuación obtenida.

34. *Calificación final;*

a) Otorgará la puntuación y la calificación final de cada alumno el Tribunal que le haya juzgado en la prueba específica.

b) La puntuación final se hallará calculando la media de la puntuación obtenida en la prueba común y en la específica. Al alumno calificado de «no apto» en la prueba específica no se le otorgará la nota final.

c) La nota final estará compuesta de la «puntuación» y «calificación», adjudicándose ésta de acuerdo con la siguiente escala:

Cinco o más puntos, sin llegar a siete, *aprobado*.

Siete o más puntos, sin llegar a ocho y medio, *notable*.

Ocho puntos y medio o más, *sobresaliente*.

d) Al término de la calificación final, el Tribunal publicará un edicto en el cuadro de avisos, con la relación de los alumnos aprobados definitivamente y sus calificaciones.

El Tribunal entregará a la Secretaría General de la Universidad las actas para su archivo y los libros de calificación escolar para su devolución a los interesados.

35. *Matrículas de honor;*

a) Cada Tribunal podrá otorgar una matrícula de honor por cada veinte alumnos examinados o fracción de veinte superior a quince. La concesión se hará a los que tengan mayor puntuación entre los que hayan obtenido la nota de sobresaliente. En caso de igualdad, se atenderá al mejor expediente académico reflejado en el libro de calificación escolar.

b) Los alumnos que hayan sido galardonados con la matrícula de honor tendrán derecho a la inscripción gratuita en el primer curso de los estudios posteriores. Si ob-

tuviera matrícula de honor un alumno que hubiera conseguido premio extraordinario en el Grado Superior, en virtud del cual tendría ya derecho a la gratuidad en el primer curso de aquellos estudios, los beneficios de gratuidad de la matrícula de honor obtenida en las pruebas de madurez se aplicarán a la totalidad del segundo curso de los estudios superiores.

36. Reglas especiales para algunos casos de calificación;

a) El alumno que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 22 del Decreto y en el número 11 de esta Orden se someta a las pruebas de madurez tanto de Letras como de Ciencias, obtendrá dos calificaciones finales en el supuesto de que supere todas las pruebas: una calificación que será el promedio de las conseguidas en la prueba común y en una de las específicas y otra, que será el promedio de las conseguidas en la prueba común y en la otra específica.

b) El que se examine solamente de una prueba específica, ya se deba a la declaración de «no apto» en una convocatoria anterior, ya al deseo de obtener la declaración de aptitud en una Sección después de haber aprobado la otra en convocatoria precedente, será calificado de acuerdo con la puntuación media que resulte de la obtenida en la primitiva prueba común y en la nueva específica.

Como puntuación de la prueba común aprobada en un año académico anterior, estimable para el promedio, se tomará:

1. Si se realizó la prueba en la misma Universidad, la puntuación que figure en el acta del examen.

2. Si se realizó en otra Universidad, y se ha recibido de ésta la certificación del expediente de traslado, la puntuación que en dicha certificación aparezca.

3. Si no se recibió esa certificación, se aceptará provisionalmente la puntuación que figure en el libro de calificación escolar del alumno.

4. Cuando en el acta, en la certificación o en el libro que deban ser tomados en consideración, figurase la calificación de la prueba común, pero «no la puntuación exacta» obtenida en ella, la valoración se llevará a cabo considerando el aprobado como cinco puntos, el notable como siete puntos y el sobresaliente como ocho puntos y medio.

IX. RÉGIMEN ECONÓMICO

37. *Distribución de los ingresos.*— Los ingresos obtenidos en cada convocatoria por exacción de la tasa de matrícula serán distribuidos de este modo:

a) Para el personal de los Tribunales cuyos Presidentes, Vocales, Secretarios y Secretarios adjuntos percibirán la misma cantidad por cada alumno que comparezca a examen ante ellos, ya sea en la prueba común, ya en la específica	80 por 100
b) Para gratificar al personal de cualquier clase que, sin formar parte de un Tribunal, intervenga en las pruebas	5 por 100
c) Para material de los Tribunales	2 por 100
d) Para la Mutualidad de Catedráticos numerarios de Universidad	4 por 100
e) Para la Mutualidad de Catedráticos numerarios de Instituto	4 por 100
f) Para los fines del artículo 91 de la Ley de Ordenación Universitaria en la proporción actualmente vigente	5 por 100

X. NORMAS TRANSITORIAS Y ADICIONALES

38. *Opción transitoria.*— Los repetidores de pruebas de madurez verificadas con sujeción a las normas anteriormente vigentes (que repitan todas las pruebas o parte de ellas) podrán optar sólo en las convocatorias del presente año 1958 por volver a realizarlas de acuerdo con el plan antiguo o por sujetarse a las determinadas en el Decreto de 13 de septiembre de 1957 y en la presente reglamentación aunque se les hubiera denegado este derecho como respuesta a las peticiones formuladas.

Los que no se acojan a esta opción o no aprueben en todo o en parte las pruebas de madurez que realicen este año por el plan antiguo quedarán sujetos definitivamente para el futuro a las normas del citado Decreto de 13 de septiembre de 1957.

39. *Conservación de los ejercicios.*— Los ejercicios escritos serán conservados en la Secretaría General de la Universidad durante tres meses, pasado este plazo serán destruidos.

40. *Devolución de los libros de calificación escolar.*— Los libros de calificación escolar deberán ser recogidos por los interesados dentro del año civil en que las pruebas hayan tenido lugar. Los que no fueren recogidos en ese plazo serán devueltos por las Universidades a los Institutos de donde procedan los alumnos.

XI. NORMAS DE VIGENCIA Y EJECUCIÓN

41. *Derogación general.*— Quedan derogadas todas las Órdenes ministeriales y las disposiciones de las Direcciones Generales de Enseñanza Universitaria y de Enseñanza Media que hasta el presente han regulado las pruebas de madurez del Curso Preuniversitario y el régimen económico de las mismas.

42. *Excepciones.*— Seguirán, sin embargo, en vigor la Orden de 18 de mayo de 1954 relativa al acceso a las Facultades de Ciencias Políticas Económicas y Comerciales y lo dispuesto con carácter particular por Orden de 19 de enero de 1956 para los alumnos del Centro de estudios de Enseñanza Superior de Deusto.

43. *Ejecución.*— Las Direcciones Generales de Enseñanza Universitaria y de Enseñanza Media dispondrán lo necesario para la ejecución de las presentes normas.

Lo digo a VV., II. para su conocimientos y efectos.

Dios guarde a VV. II. muchos años.

Madrid, 24 de marzo de 1958.

RUBIO GARCÍA MINA

