

Asignaturas de Matemáticas Básicas y Especiales del Curso de Acceso para Mayores de 25 años. Programa especial de la semana de exámenes de febrero. Curso 8384 Historia de la Matemática. El desarrollo de la matemática no puede reducirse a una simple acumulación de nuevos teoremas, sino que incluye cambios esencialmente cualitativos. Se pueden distinguir, haciendo un enfoque muy general, cuatro periodos fundamentales en la historia de la matemática. El primer periodo es la aparición de la matemática como ciencia teórica pura e independiente. Fue la etapa de la formación de la matemática en el siglo XIX, cuando se realizó la matemática de la aritmética y geometría. En ella, los griegos crearon las bases de una matemática con su conexión lógica y geométrica. En el siglo XIX, se creó la matemática de la matemática. En el siglo XIX, se creó la matemática de la matemática.

entre teoremas y demostraciones. Comienzan los tiempos más remotos y se extiende hasta el siglo V antes de Cristo. En aritmética se fue elaborando el concepto de número y perfeccionándose a medida que la vida social se hizo más intensa, por cuya razón aparecían problemas más complejos. La introducción de los símbolos numéricos, que aparentemente se produjo al mismo tiempo que la escritura, jugó su gran papel en el desarrollo de la aritmética. Además, fue la primera etapa hacia los signos matemáticos y las fórmulas en general. El origen de la geometría es similar al de la aritmética y también los conceptos geométricos más antiguos de los que se tienen noticia pertenecen a sí mismo a los tiempos prehistóricos. Son consecuencia igualmente de las actividades prácticas. Los primeros hombres llegaron a las formas geométricas a través de la naturaleza. Las actividades prácticas sirvieron de base a los conceptos abstractos de la

de la geometría, magnitudes de longitud, área, volumen, etc. Los egipcios y babilonios sabían determinar las áreas y los volúmenes más sencillos. Conocían, por ejemplo, con considerable exactitud el cociente de la longitud de la circunferencia y su diámetro. En el siglo VII a.C. la geometría pasó de Egipto a Grecia, donde continuó desarrollándose bajo la tutela de los grandes filósofos materialistas, Tales, Demócrito y otros. Los sucesores de Pitágoras hicieron también importantes contribuciones a la geometría. Resumiendo, esta primera etapa fue el periodo de formación de la aritmética y geometría, y en esta época no estaban separadas, sino íntimamente relacionadas la una con la otra. ¡Gracias por ver el video!

El segundo periodo puede ser considerado como el de la matemática elemental, de las magnitudes constantes. Esta fase duró casi dos mil años y terminó en el siglo XVII. Puede dividirse, a su vez, en dos partes que se distinguen por su contenido básico, el del desarrollo de la geometría hasta el siglo II a.C. y el del predominio del álgebra, desde el siglo II al XVII aproximadamente. Respecto a las circunstancias históricas, puede dividirse en tres partes que suelen denominarse griega, oriental y del Renacimiento Europeo. La matemática en Grecia La matemática en Grecia, y en especial la geografía, alcanzó su curso en la Universidad de Madrid.

culminación en el siglo III a.C., en la época de los grandes geómetras, Euclides, Arquímedes y Apolonio. El desarrollo de la geometría llevó a dos resultados. El primero, al concepto de teorema geométrico y su demostración, y el segundo, a la clarificación de aquellas proposiciones fundamentales a partir de las cuales se pueden deducir las restantes, es decir, los axiomas. Así, la geometría se convirtió gradualmente en una teoría matemática. En los elementos de Euclides, la geometría se presentó como un sistema tan bien construido que sus fundamentos no sufrieron ninguna alteración esencial hasta llegar a Lobachevsky unos dos mil años después. En la aritmética y en el álgebra elemental, los griegos hicieron también considerables progresos. En esta época, la aritmética había alcanzado un alto nivel en China.

La etapa llamada la matemática en Oriente Medio comienza cuando en Europa aparece un periodo de estancamiento científico, desplazándose el desarrollo matemático a la India, Asia Central y los países árabes. Del siglo V al XV, la matemática se desarrolló principalmente en conexión con las necesidades del cálculo, particularmente los cálculos astronómicos. No añadieron nada de importancia a la geometría griega, se limitaron a conservar y a transmitir los resultados de estos. Pero los matemáticos indios, árabes y del Asia Central lograron importantes éxitos en el campo de la aritmética y el álgebra. En el transcurso de la Edad Media, se construye, casi por completo, en la India y en el Asia Central, el sistema decimal de numeración y de numeración.

incluidas las fracciones, así como el álgebra elemental y la trigonometría. En tiempos del Renacimiento, los europeos tomaron contacto con la matemática griega a través de las traducciones árabes. Los libros de Euclides, Ptolomeo y Al-Kharizmi fueron traducidos en el siglo XII del árabe al latín, que era el lenguaje científico común en la Europa occidental. Al mismo tiempo, el antiguo sistema de cálculo, derivado del de los griegos y romanos, se reemplazó gradualmente por el método indio que fue tomado

por los europeos de los árabes. Fue sólo en el siglo XVI cuando la ciencia europea sobrepasó finalmente la de sus predecesores. Así, los italianos...

Tartaglia y Ferrari resolvieron la ecuación cúbica general y más tarde la ecuación general de cuarto grado. Se utilizaron por primera vez los números imaginarios y se inventaron también los símbolos algebraicos actuales. Knepper en Gran Bretaña inventó los logaritmos hacia el año 1614 y Briggs calculó las primeras tablas de logaritmos decimales. Al mismo tiempo aparecieron en Europa la teoría de las combinaciones y la fórmula general del binomio de Newton. Así tocó a su fin, a comienzos del siglo XVIII, todo el periodo de la matemática de las magnitudes constantes. La aritmética, la geometría elemental quedaban así esencialmente completos y también la trigonometría y el álgebra elemental. Pero sin embargo, el desarrollo de la matemática elemental no cesó en esta época. Por ejemplo, en la geometría elemental se descubrieron y se siguen descubriendo los números de la matemática. Hoy día, la matemática elemental es un elemento que se ha convertido en un elemento de la matemática.

resultados nuevos. Además, gracias precisamente al subsiguiente desarrollo de la matemática superior, entendemos ahora más claramente la naturaleza esencial de la matemática elemental. En el siglo XVI, el problema central de la física fue el estudio del movimiento. Las necesidades de la vida diaria y el desarrollo del conjunto de la ciencia condujeron a la física a este problema, así como a otros en los que aparecen en la historia. La matemática es un objeto de la matemática y es un objeto de la matemática.

transición de una nueva etapa, la matemática de las magnitudes variables. Así Galileo descubrió la ley de la caída de los cuerpos. Los conceptos matemáticos de variable y función son generalizaciones abstractas de variables concretas tales como tiempo, distancia, velocidad, etcétera y de las interdependencias entre ellas, la distancia depende del tiempo, etcétera. Así comienza el análisis que tiene como objeto de estudio las dependencias entre las magnitudes variables. El tercer periodo de la matemática que comienza en el siglo XVII puede ser definido como el del nacimiento y desarrollo del análisis. Se sobreentiende naturalmente que ninguna teoría surge como resultado de la matemática.

de la simple formulación de los nuevos conceptos y que el análisis no podría resultar de la nueva existencia de los conceptos de variable y función. Los conceptos de variable y función no surgieron en su forma definitiva, ni en la mente de Galileo, Descartes o Newton, ni en la de cualquier otro matemático concreto. Los intuyeron muchos matemáticos, por ejemplo, Nepper en conexión con los logaritmos y gradualmente tomaron una forma más o menos definida, aunque no definitiva, en Newton y Leibniz, haciéndose aún más precisos y generales en el subsiguiente desarrollo del análisis. La definición actual data sólo del siglo XIX, pero ni es totalmente rigurosa ni seguramente la última. El desarrollo del concepto de función continúa incluso en el momento actual. El análisis matemático se basa en los materiales suministrados por la nueva ciencia de la mecánica.

y en los problemas de la geometría y el álgebra. El primer paso definido hacia la matemática de las magnitudes variables fue la aparición, en 1637, de la geometría de Descartes, donde se establecían las bases de la llamada geometría analítica. De este modo, los problemas geométricos pueden reducirse a problemas algebraicos y, en definitiva, a cálculo. La geometría analítica se originó por la unión de la geometría, el álgebra y la idea de magnitud variable. El siguiente paso decisivo en la matemática de las magnitudes variables fue dado por Newton y Leibniz durante la segunda mitad del siglo XVII, al sentar las bases del cálculo diferencial e integral. Este fue el verdadero comienzo del análisis, puesto que el objeto de este cálculo son las propiedades de las funciones mismas, distinto del de la geometría analítica. que son las figuras geométricas.

Junto con el cálculo diferencial e integral, surgieron otras ramas del análisis, la teoría de las series, de las ecuaciones diferenciales y la aplicación del análisis a la geometría, que se convirtió más tarde en la geometría diferencial. Todas estas teorías surgieron para resolver problemas planteados por la mecánica, la física y la tecnología. Desde el mismo momento de su nacimiento, el análisis permaneció en íntimo contacto con la mecánica y con la física en general, y sus resultados más importantes estuvieron siempre relacionados con la solución de los problemas propuestos por las ciencias físicas. Empezando con Newton, los más grandes analistas Bernoulli y Kuhn, Euler, Lagrange, Poincaré, Ostroglasky y Léonid Pov,

como otros muchos que obtuvieron nuevos resultados en análisis, empezaron, por regla general, por los problemas que tenía planteada la física contemporánea. A mediados del siglo XIX, el análisis se enriqueció con una rama muy importante, la teoría de funciones de una variable compleja. El matemático francés Cauchy logró una teoría coherente. También se desarrolló una nueva e importante rama de la matemática, la teoría de la probabilidad. El cuarto periodo. El comienzo del desarrollo actual de la

matemática está caracterizado por profundos cambios en todos los campos, álgebra, geometría y análisis. Con respecto a la geometría, este cambio se observa claramente. En el año 1826,

Lováčevski y casi simultáneamente con él, el matemático húngaro Boliaí, desarrolló la nueva geometría no euclídea. Eran demasiado atrevidas e inesperadas las ideas de Lováčevski para ser entendidas inmediatamente por los matemáticos. Pero desde ese momento la geometría avanzó por unos cauces fundamentalmente nuevos, incluso cambió el concepto mismo de lo que se entendía por geometría. Su objeto y campo de aplicaciones se extendieron rápidamente. El álgebra también experimentó un cambio cualitativo. En la primera mitad del siglo XIX surgieron nuevas teorías que condujeron a cambios en el carácter de aquella y a una nueva extensión de la geometría. La geometría es la formación de su objeto y de su campo de aplicación. En su forma original,

el álgebra se ocupaba de las operaciones matemáticas con números, considerados estos desde un punto de vista formal, con abstracción de números concretos dados. El álgebra contemporánea retiene esta base, pero la amplía considerablemente. Ahora considera magnitudes de una naturaleza mucho más general que la de los números. Es más, la generalización realizada en el álgebra contemporánea es tal que incluso el término magnitud es sustituido por elemento, sobre los cuales es posible realizar operaciones similares a las algebraicas usuales. Las nuevas teorías algebraicas en esta dirección surgieron en la primera mitad del siglo XIX gracias a la investigación de cierto número de matemáticos, entre los que cabe destacar al francés Galois. ¡Gracias por ver el video!

El análisis ha realizado en todas sus ramas profundos progresos. El proceso de situar el análisis sobre una base más rigurosa fue iniciado por Bolzano, Corrí y otros. Este mayor rigor se logró al tiempo que se hacían nuevos hallazgos en álgebra y geometría y culminó en su forma actual en los años 80 del siglo XIX gracias a Ballestrass, Dedequin y Cantor. Así, a comienzos del presente siglo, surgió una nueva rama del análisis, la teoría de funciones de una variable real, cuyo desarrollo está ligado a Borel, Levesgue y otros, así como a Lucín y su escuela. Sobre la base proporcionada por el desarrollo del análisis y la física matemática y junto con las nuevas ideas de la geometría y el álgebra, ha madurado una nueva y extensa sección de la matemática, el llamado

análisis funcional, que tiene un papel excepcionalmente importante en la matemática moderna. Muchos matemáticos intervinieron en su creación. Hilbert, Ries y Banach son los más importantes. Con esta nueva sección se abre una etapa esencialmente nueva en el desarrollo del análisis. Resumiendo, el rasgo característico de la matemática moderna puede expresarse así. Su objeto no sólo consta de relaciones y formas cuantitativas dadas, sino de todas las posibles.