

# Matemáticas

**1. Lógica proposicional. Proposiciones. Cuantificadores. Métodos de demostración. Aplicación en otros campos del conocimiento. Evolución histórica.**

- 1.1 El lenguaje de la lógica proposicional.
- 1.2 Proposiciones y cuantificadores.
- 1.3 Métodos de demostración.
- 1.4 Aplicaciones en otros campos del conocimiento.
- 1.5 Evolución histórica.

**2. Aproximación a la axiomática de la teoría de conjuntos. Relaciones binarias. Ordenación total. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente. Cardinalidad.**

- 2.1 Elementos básicos de la teoría de conjuntos.
- 2.2 Relaciones binarias.
- 2.3 Ordenación total. Conjuntos bien ordenados. Inducción.
- 2.4 Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente.
- 2.5 Cardinalidad.

**3. Números naturales. Axiomas. Teorema de Recursión. Operaciones binarias. Orden.**

- 3.1 Los números naturales. Concepto.
- 3.2 Axiomas.
- 3.3 Números naturales y recursividad. Teorema de Recursión.
- 3.4 Operaciones binarias.
- 3.5 Orden en los números naturales.

**4. Combinatoria. Permutaciones cíclicas. Grupos de permutaciones. Aplicaciones.**

- 4.1 Combinatoria. Conceptos fundamentales.
- 4.2 Números combinatorios.
- 4.3 Permutaciones cíclicas.
- 4.4 Grupos de permutaciones.
- 4.5 Aplicaciones.

**5. Fundamentos y aplicaciones de la teoría de grafos. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Diagramas en árbol.**

- 5.1 El lenguaje de los grafos. Fundamentos.
- 5.2 Matrices asociadas a grafos.
- 5.3 Grafos eulerianos y hamiltonianos.
- 5.4 Diagramas en árbol.
- 5.5 Aplicaciones de la teoría de grafos. Problemas clásicos.

**6. Números enteros. Divisibilidad. Números primos. Ecuaciones diofánticas.**

- 6.1 Los números enteros. Concepto y operaciones. Propiedades.
- 6.2 Orden en los números enteros.
- 6.3 Divisibilidad.
- 6.4 Números primos.
- 6.5 Ecuaciones diofánticas.

**7. Congruencias. Propiedades. Criterios de divisibilidad. El pequeño teorema de Fermat.**

- 7.1 Congruencias. Definición y propiedades.
- 7.2 Criterios de divisibilidad.
- 7.3 El pequeño teorema de Fermat.
- 7.4 Aplicaciones.

**8. Grupos. Subgrupos. El teorema de Lagrange. Grupo cociente. Teoremas de isomorfía.**

- 8.1 Operaciones binarias. Grupos.

8.2 Subgrupos.

8.3 El teorema de Lagrange.

8.4 Grupo cociente.

8.5 Teoremas de isomorfía.

**9. Anillos euclideos. Ejemplos. Divisibilidad en un anillo euclideo. La identidad de Bezout.**

9.1 Definición, características y elementos.

9.2 Ideales. Anillos cociente.

9.3 Anillos euclideos. Ejemplos.

9.4 Divisibilidad en un anillo euclideo.

9.5 La identidad de Bezout.

**10. El cuerpo de los números racionales. Ordenación de  $\mathbb{Q}$ . Densidad de  $\mathbb{Q}$ . Sucesiones.**

10.1 El cuerpo de los números racionales.

10.2 Propiedades de  $\mathbb{Q}$ .

10.3 Ordenación de  $\mathbb{Q}$ .

10.4 Densidad de  $\mathbb{Q}$ .

10.5 Sucesiones de números racionales.

**11. Sucesivas ampliaciones del concepto de número. Números reales. Topología de la recta real. Evolución histórica.**

11.1 Sucesivas ampliaciones del concepto de número.

11.2 Los números irracionales y trascendentes.

11.3 Construcciones de los números reales.

11.4 El cuerpo de los números reales.

11.5 Topología de la recta real.

**12. El cuerpo de los números complejos. Aplicaciones geométricas. Utilización de complejos en diferentes campos científicos y tecnológicos.**

12.1 Sucesivas ampliaciones del concepto de número.

12.2 Los números irracionales y trascendentes.

12.3 Construcciones de los números reales.

12.4 El cuerpo de los números reales.

12.5 Topología de la recta real.

**13. El anillo de polinomios. Divisibilidad y factorización. Aplicación del Teorema Fundamental del Álgebra. Criterios de irreducibilidad de polinomios.**

13.1 El anillo de polinomios.

13.2 Divisibilidad y factorización.

13.3 Aplicación del Teorema Fundamental del Álgebra.

13.4 Criterios de irreducibilidad de polinomios.

**14. Ecuaciones algebraicas. Resolución de ecuaciones. Aproximación numérica de raíces.**

14.1 Ecuaciones Algebraicas. Raíces.

14.2 Resolución de ecuaciones.

14.3 Aproximación numérica de raíces.

14.4 Evolución histórica.

**15. Espacio vectorial. Subespacios. Bases y dimensión. Teorema de la base. Teoremas de isomorfía.**

15.1 Concepto de Espacio vectorial. Elementos y propiedades.

15.2 Subespacios.

15.3 Bases y dimensión de un espacio vectorial.

15.4 Teorema de la base.

15.5 Teoremas de isomorfía.

**16. Matrices. Matrices y aplicaciones lineales. Cambio de base. Álgebra de matrices. Aplicaciones en Ciencias Sociales y de la Naturaleza.**

16.1 Concepto y propiedades.

16.2 Matrices y aplicaciones lineales.

16.3 Cambio de base.

16.4 Álgebra de matrices.

16.5 Aplicaciones en Ciencias Sociales y en la Naturaleza.

**17. Aplicaciones multilineales entre espacios vectoriales. Determinantes. Propiedades. Utilización en diferentes campos.**

17.1 Aplicaciones multilineales entre espacios vectoriales.

17.2 Determinantes.

17.3 Propiedades.

17.4 Utilización en diferentes campos.

**18. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché. Regla de Cràmer. Métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Aplicación a la resolución de problemas.**

18.1 Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

18.2 Teorema de Rouché.

18.3 Regla de Cràmer.

18.4 Métodos de Gauss y Gauss-Jordan.

18.5 Aplicación a la resolución de problemas.

**19. Valores y vectores propios de una aplicación lineal. Subespacios invariantes. Formas canónicas de Jordan.**

19.1 Aplicaciones lineales, definición y propiedades.

19.2 Matrices de aplicaciones lineales. Núcleo e imagen.

19.3 Valores y vectores propios de una aplicación lineal.

19.4 Subespacios invariantes.

19.5 Formas canónicas de Jordan.

**20. Características básicas de los problemas de programación lineal. El Método del Simplex. Modelos de redes. Relación entre redes y programación lineal. Aplicaciones.**

20.1 Características básicas de los problemas de programación lineal.

20.2 El Método del Simplex.

20.3 Modelos de redes.

20.4 Relación entre redes y programación lineal.

20.5 Aplicaciones.

**21. Sucesiones de números reales. Sucesiones de Cauchy. Límites. Teorema de Bolzano-Weierstrass.**

21.1 Sucesiones de números reales.

21.2 Sucesiones de Cauchy.

21.3 Límites.

21.4 Teorema de Bolzano-Weierstrass.

**22. Series numéricas y convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Aplicaciones.**

22.1 Series numéricas.

22.2 Convergencia.

22.3 Convergencia absoluta y condicional.

22.4 Aplicaciones.

**23. Funciones reales de variable real. Límites y Continuidad. Continuidad uniforme. Funciones elementales. Situaciones reales en las que aparecen.**

23.1 Funciones reales de variable real.

23.2 Límites y Continuidad.

- 23.3 Continuidad uniforme.
- 23.4 Funciones elementales.
- 23.5 Situaciones reales en las que aparecen las funciones.
  
- 24. Funciones dadas en forma de tabla. Interpolación polinómica. Interpolación y extrapolación de datos. Aplicaciones.**
  - 24.1 Funciones dadas en forma de tabla.
  - 24.2 Interpolación polinómica.
  - 24.3 Interpolación y extrapolación de datos.
  - 24.4 Aplicaciones.
  
- 25. Funciones derivables. Función derivada. Derivadas sucesivas. Aplicaciones.**
  - 25.1 Funciones derivables.
  - 25.2 Función derivada.
  - 25.3 Derivadas sucesivas.
  - 25.4 Integración numérica Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital.
  - 25.5 Aplicaciones.
  
- 26. Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme y continuidad, derivación e integración.**
  - 26.1 Definición y propiedades.
  - 26.2 Convergencia uniforme.
  - 26.3 Continuidad.
  - 26.4 Derivación.
  - 26.5 Integración.
  
- 27. Desarrollo de una función en serie de potencias. El polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Aplicación al estudio local de funciones.**
  - 27.1 Desarrollo de una función en serie de potencias.
  - 27.2 El polinomio de Taylor.
  - 27.3 Teorema de Taylor.
  - 27.4 Aplicación al estudio local de funciones.
  
- 28. Definición de diferencial de una función de varias variables. Gradientes y derivadas direccionales. Derivadas parciales y derivadas parciales iteradas.**
  - 28.1 Definición de diferencial de una función de varias variables.
  - 28.2 Gradientes y derivadas direccionales.
  - 28.3 Derivadas parciales.
  - 28.4 Derivadas parciales iteradas.
  
- 29. Optimización. Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange. Aplicación a la resolución de problemas de otros campos de la Matemática y del conocimiento.**
  - 29.1 Definición y propiedades.
  - 29.2 Extremos condicionados.
  - 29.3 Multiplicadores de Lagrange.
  - 29.4 Aplicación a la resolución de problemas.
  
- 30. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Definiciones y ejemplos. Ecuaciones con variables separables, homogéneas y exactas. Campo de pendientes. Interpretación geométrica. Algunos modelos: enfriamiento y desintegración radioactiva.**
  - 30.1 Definiciones y ejemplos.
  - 30.2 Ecuaciones con variables separables, homogéneas y exactas.
  - 30.3 Campo de pendientes.
  - 30.4 Interpretación geométrica.
  - 30.5 Algunos modelos: enfriamiento y desintegración radioactiva.

**31. El cálculo del área de regiones planas. Integral de Riemann. Teorema Fundamental del Cálculo integral. Aplicaciones.**

- 31.1 El cálculo del área de regiones planas.
- 31.2 Integral de Riemann.
- 31.3 Teorema Fundamental del Cálculo integral.
- 31.4 Aplicaciones.

**32. La medida de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ . Caracterización de conjuntos medibles. Funciones medibles. Aplicaciones a otros campos.**

- 32.1 La medida de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ .
- 32.2 Caracterización de conjuntos medibles.
- 32.3 Funciones medibles.
- 32.4 Aplicaciones a otros campos.

**33. La integral de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ . Teoremas de convergencia. Relación con la Integral de Riemann.**

- 33.1 La integral de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ .
- 33.2 Teoremas de convergencia.
- 33.3 Relación con la Integral de Riemann.
- 33.4 Aplicaciones.

**34. Integración numérica. Métodos y aplicaciones.**

- 34.1 Integración numérica.
- 34.2 Propiedades.
- 34.3 Métodos.
- 34.4 Aplicaciones.

**35. Integrales de línea. Integrales de superficie. Los teoremas de Green, de Stokes y de Gauss: Significado físico y geométrico. Aplicaciones.**

- 35.1 Integrales de línea.
- 35.2 Integrales de superficie.
- 35.3 Los teoremas de Green, de Stokes y de Gauss: significado físico y geométrico.
- 35.4 Aplicaciones.

**36. Los teoremas de la función implícita y de la función inversa.**

- 36.1 Teorema de la función implícita.
- 36.2 Teorema de la función inversa.
- 36.3 Aplicaciones.

**37. El plano Euclídeo. Figuras planas. Polígonos y circunferencias. Elementos y propiedades. La geometría del triángulo.**

- 37.1 Definición del El plano Euclídeo.
- 37.2 Figuras planas.
- 37.3 Polígonos y circunferencias.
- 37.4 Elementos y propiedades.
- 37.5 La geometría del triángulo.

**38. Proporciones y medidas. Concepto de magnitud. Proporcionalidad entre magnitudes. Proporciones notables. Presencia en la naturaleza y en las configuraciones artísticas y culturales. Aplicaciones al arte y a la técnica.**

- 38.1 Concepto de magnitud.
- 38.2 Proporcionalidad entre magnitudes.
- 38.3 Proporciones notables.
- 38.4 Presencia en la naturaleza y en las configuraciones artísticas y culturales.
- 38.5 Aplicaciones al arte, a la técnica y a la arquitectura.

**39. Proporcionalidad de segmentos. Homotecia y semejanza en el plano. Razones trigonométricas. Aplicaciones a la resolución de problemas geométricos y tecnológicos.**

39.1 Homotecia en el plano.

39.2 Homotecia en el espacio.

39.3 Semejanza en el plano.

39.4 Razones trigonométricas.

39.5 Aplicaciones a la resolución de problemas geométricos y tecnológicos.

**40. Movimientos en el plano y en el espacio. Modulaciones lineales y planas: Frisos, mosaicos y rosetas. Elementos. Mosaicos espaciales. Empaquetamientos. Presencia en la Naturaleza y en el Arte.**

40.1 Movimientos en el plano.

40.2 Modulaciones lineales y planas: frisos, mosaicos y rosetas. Teselaciones.

40.3 Movimientos en el espacio.

40.4 Mosaicos espaciales. Empaquetamientos.

40.5 Presencia en la Naturaleza y en el Arte.

**41. Poliedros. Teorema de Euler. Poliedros regulares y semiregulares. Sólidos arquimedianos. Dualidad.**

41.1 Poliedros. Elementos y características.

41.2 Teorema de Euler.

41.3 Poliedros regulares y semiregulares.

41.4 Sólidos arquimedianos.

41.5 Dualidad en el espacio euclídeo.

**42. Cuerpos de revolución. Elementos característicos. Cálculo de volúmenes. Cálculo de áreas de superficies de revolución.**

42.1 Definición y propiedades.

42.2 Elementos característicos.

42.3 Cálculo de volúmenes.

42.4 Cálculo de áreas de superficies de revolución.

42.5 Aplicaciones y utilización en el Arte y en la Técnica.

**43. Curvas cíclicas. Espirales y hélices. Evolventes de rectas y de curvas. Estudio histórico de las curvas y su utilización en el Arte y en la Técnica.**

43.1 Definición de curvas cíclicas.

43.2 Espirales y hélices.

43.3 Evolventes en el plano.

43.4 Evolutas e involutas en el plano.

43.5 Estudio histórico de las curvas y su utilización en el Arte y en la Técnica.

**44. Espacio Afín. Subespacios afines. Variedades afines. Incidencia y paralelismo. Referencias Afines: Coordenadas.**

44.1 Espacio Afín. Definición y propiedades.

44.2 Subespacios afines.

44.3 Variedades afines.

44.4 Incidencia y paralelismo.

44.5 Referencias Afines: Coordenadas.

**45. Espacio Afín Euclideo. Bases ortonormales. Aplicaciones autoadjuntas y ortogonales. Estructura de las aplicaciones lineales no singulares.**

45.1 Espacio Afín Euclideo. Definición y propiedades.

45.2 Bases ortonormales.

45.3 Aplicaciones autoadjuntas y ortogonales.

45.4 Estructura de las aplicaciones lineales no singulares.

**46. Formas bilineales y cuadráticas. Ley de inercia de las formas cuadráticas.**

- 46.1 Formas bilineales. Definición y propiedades.
- 46.2 Expresión matricial de una forma bilineal.
- 46.3 Formas cuadráticas: Definición y propiedades.
- 46.4 Clasificación de las formas cuadráticas.
- 46.5 Ley de inercia.

**47. Cónicas. Determinación. Invariantes: Forma canónica. Clasificación. Las cónicas como secciones del cono y como lugares geométricos. Aplicaciones.**

- 47.1 Determinación del tipo de una cónica.
- 47.2 Invariantes: Forma canónica.
- 47.3 Propiedades de las cónicas. Clasificación.
- 47.4 Las cónicas como secciones del cono y como lugares geométricos.
- 47.5 Aplicaciones.

**48. Cuadrillazo. Clasificación afín y métrica de las cuádricas. Aplicaciones a la ciencia y a la tecnología.**

- 48.1 Las cuádricas.
- 48.2 Propiedades.
- 48.3 Clasificación afín y métrica de las cuádricas.
- 48.4 Aplicaciones a la ciencia y a la tecnología.

**49. Geometría diferencial de curvas. Curvas regulares. Curvatura y torsión de una curva. Triedro de Frenet. Orientación.**

- 49.1 Geometría diferencial de curvas.
- 49.2 Curvas regulares.
- 49.3 Curvatura y torsión de una curva.
- 49.4 Triedro de Frenet.
- 49.5 Orientación.

**50. Geometría diferencial de superficies. Superficies regulares. Plano tangente. Primera y segunda forma fundamental. Curvatura normal. Líneas de curvatura. Aplicaciones.**

- 50.1 Superficies regulares.
- 50.2 Plano tangente.
- 50.3 Primera y segunda forma fundamental.
- 50.4 Curvatura normal.
- 50.5 Líneas de curvatura.

**51. Geometrías no euclídeas. Geometría hiperbólica. Geometría esférica. Aplicaciones. Evolución histórica de la geometría.**

- 51.1 Características de las Geometrías no euclídeas.
- 51.2 Geometría hiperbólica.
- 51.3 Geometría esférica. Triángulos esféricos.
- 51.4 Aplicaciones.
- 51.5 Evolución histórica de la geometría.

**52. La Geometría fractal. Dimensión fractal. Recursividad y autosemejanza. Curvas fractales. Aplicaciones a otros campos del conocimiento.**

- 52.1 Introducción a la geometría fractal.
- 52.2 Dimensión fractal.
- 52.3 Recursividad y autosemejanza.
- 52.4 Curvas fractales.
- 52.5 Aplicaciones a otros campos del conocimiento.

**53. Espacios topológicos. Base de una topología. Ejemplos de aplicación.**

- 53.1 Espacios topológicos. Entornos.

53.2 Bases y subbases.

53.3 Subespacios topológicos.

53.4 Ejemplos de aplicación.

**54. Producto escalar en  $\mathbb{R}^n$ . Ángulos y vectores. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Desigualdad triangular.**

54.1 Producto escalar en  $\mathbb{R}^n$ .

54.2 Ángulos y vectores.

54.3 Desigualdad de Cauchy-Schwarz.

54.4 Desigualdad triangular.

54.5 Aplicaciones del producto escalar.

**55. Bolas abiertas y cerradas. Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos. Aplicaciones continuas de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ . Propiedades de las aplicaciones continuas.**

55.1 Bolas abiertas y cerradas.

55.2 Conjuntos abiertos y cerrados.

55.3 Conjuntos compactos.

55.4 Aplicaciones continuas de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ .

55.5 Propiedades de las aplicaciones continuas.

**56. Usos de la Estadística: Estadística descriptiva y Estadística inferencial. Elementos básicos y métodos estadísticos. Aplicaciones al estudio de situaciones y toma de decisiones. Estudio histórico de la Estadística.**

56.1 Estadística descriptiva y Estadística inferencial.

56.2 Elementos básicos.

56.3 Métodos estadísticos.

56.4 Aplicaciones al estudio de situaciones y toma de decisiones.

56.5 Estudio histórico de la Estadística.

**57. Parámetros estadísticos. Cálculo, significado y propiedades. Aplicaciones.**

57.1 Parámetros estadísticos. Tipos y significado.

57.2 Cálculo de los parámetros estadísticos.

57.3 Propiedades de los parámetros estadísticos.

57.4 Usos y aplicaciones.

**58. Desigualdad de Tchebyshev. Coeficiente de variación. Variable normalizada. Aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.**

58.1 Desigualdad de Tchebyshev.

58.2 Coeficiente de variación.

58.3 Variable normalizada.

58.4 Aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.

**59. Series estadísticas bidimensionales. Regresión lineal y correlación. Coeficiente de correlación. Regresión cuadrática y exponencial. Significado y aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.**

59.1 Series estadísticas bidimensionales.

59.2 Regresión lineal y correlación.

59.3 Coeficiente de correlación.

59.4 Regresión cuadrática y exponencial.

59.5 Significado y aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.

**60. Diferentes aproximaciones al concepto de probabilidad. Apuntes históricos. Leyes del azar. Espacio probabilístico.**

60.1 Diferentes aproximaciones al concepto de probabilidad. Apuntes históricos.

60.2 Fenómenos aleatorios.

60.3 Leyes del azar.

60.4 Espacio probabilístico.

60.5 Sucesos.

**61. Probabilidad condicionada e independencia estocástica. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Teorema de Bayes. Independencia de sucesos.**

- 61.1 Independencia de sucesos.
- 61.2 Probabilidad condicionada e independencia estocástica.
- 61.3 Probabilidad compuesta.
- 61.4 Probabilidad total.
- 61.5 Teorema de Bayes.

**62. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Características y tratamiento. Las distribuciones binomial y de Poisson. Aplicaciones.**

- 62.1 Distribuciones de probabilidad de variable discreta.
- 62.2 Características y tratamiento.
- 62.3 La distribución binomial.
- 62.4 La distribución de Poisson.
- 62.5 Aplicaciones.

**63. Distribuciones de probabilidad de variable continua. Características y tratamiento. La distribución normal. Aplicaciones.**

- 63.1 Distribuciones de probabilidad de variable continua.
- 63.2 Características y tratamiento.
- 63.3 La distribución normal.
- 63.4 Aplicaciones.

**64. Aproximación de la distribución binomial a la normal. Leyes de los grandes números. Significado. Teorema central del límite.**

- 64.1 Aproximación de la distribución binomial a la normal.
- 64.2 Leyes de los grandes números.
- 64.3 Significado.
- 64.4 Teorema central del límite.

**65. Condiciones de representatividad de una muestra. Tipos de muestreo. Tamaño de una muestra. Distribuciones relacionadas con el muestreo en poblaciones normales. Teorema de Fisher.**

- 65.1 Condiciones de representatividad de una muestra.
- 65.2 Tipos de muestreo.
- 65.3 Tamaño de una muestra.
- 65.4 Distribuciones relacionadas con el muestreo en poblaciones normales.
- 65.5 Teorema de Fisher.

**66. Estimación puntual paramétrica. Estimadores. Propiedades deseables. Métodos de obtención.**

- 66.1 Estimación puntual paramétrica.
- 66.2 El concepto de estimador. Estimadores.
- 66.3 El error cuadrático medio.
- 66.4 Propiedades deseables.
- 66.5 Métodos de obtención.

**67. Estimación por intervalos de confianza: Concepto, métodos de construcción y aplicaciones.**

- 67.1 El concepto de intervalo de confianza.
- 67.2 Intervalos de confianza aproximados basados en el Teorema Central del Límite
- 67.3 Métodos de construcción de intervalos de confianza.
- 67.4 Determinación del mínimo tamaño.
- 67.5 Aplicaciones.

**68. Contrastes de hipótesis. Hipótesis nula. Tipos de errores. Métodos de construcción de tests de hipótesis. Relación con los intervalos de confianza.**

- 68.1 Concepto.

- 68.2 Hipótesis nula.
- 68.3 Tipos de errores.
- 68.4 Métodos de construcción de tests de hipótesis.
- 68.5 Relación con los intervalos de confianza.

**69. La Matemática griega: Tales de Mileto. La escuela Pitagórica. Los Elementos de Euclides.**

- 69.1 La Matemática griega.
- 69.2 Tales de Mileto.
- 69.3 La escuela Pitagórica.
- 69.4 Los Elementos de Euclides.

**70. Las Matemáticas en el renacimiento: La iniciación del Álgebra en Europa. La influencia de la matemática árabe e hindú.**

- 70.1 Las Matemáticas en el renacimiento.
- 70.2 La iniciación del Álgebra en Europa.
- 70.3 La influencia de la matemática árabe e hindú.
- 70.4 Descartes y la algebraización de la geometría.
- 70.5 Galois y la abstracción del álgebra.

**71. Newton y Leibniz: la creación del cálculo diferencial. Las Matemáticas en el siglo XVIII.**

- 71.1 Newton y Leibniz. Las primeras etapas del desarrollo del cálculo infinitesimal.
- 71.2 La creación del cálculo diferencial.
- 71.3 Las Matemáticas en el siglo XVIII.

**72. La matemática en los siglos XIX y XX. Los retos y tendencias del siglo XXI.**

- 72.1 La matemática en los siglos XIX y XX.
- 72.2 Los retos y tendencias del siglo XXI.
- 72.3 Matemáticos españoles y su aportación a la ciencia y a la didáctica.

**73. La resolución de problemas como eje del aprendizaje de las Matemáticas. Estrategias y recursos.**

- 73.1 La resolución de problemas como eje del aprendizaje de las Matemáticas.
- 73.2 Estrategias heurísticas y recursos en la resolución de problemas.
- 73.3 El Método de Polya.
- 73.4 Otros métodos de resolución de problemas.
- 73.5 Aplicación de la resolución de problemas a otros campos.

**74. Matemática aplicada. Interrelación de las matemáticas con otros campos. Matemáticas en las ciencias, la industria, la economía y la sociología. Teoría de juegos. Modelización y Simulación.**

- 74.1 La matemática aplicada.
- 74.2 Interrelación de las matemáticas con otros campos.
- 74.3 Matemáticas en las ciencias, la industria, la economía y la sociología.
- 74.4 Teoría de juegos.
- 74.5 Modelización y Simulación.