

Temario para oposiciones de Matemáticas

Tema 1. Números naturales. Sistema de numeración.

Tema 2. Fundamentos y aplicaciones de la teoría de grafos. Diagramas de árbol.

Tema 3. Técnicas de recuento. Combinatoria.

Tema 4. Números enteros. Divisibilidad. Números primos. Congruencia.

Tema 5. Números racionales.

Tema 6. Números reales. Topología de la recta real.

Tema 7. Aproximación de números. Errores. Notación científica.

Tema 8. Sucesiones. Términos general y forma recurrente. Progresiones aritméticas y geométricas. Aplicaciones.

Tema 9. Números complejos. Aplicaciones geométricas.

Tema 10. Sucesivas ampliaciones del concepto de número. Evolución histórica y problemas que resuelve cada una.

Tema 11. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos. Estructuras algebraicas.

Tema 12. Espacios vectoriales. Variedades lineales. Aplicaciones entre espacios vectoriales. Teorema de isomorfía.

Tema 13. Polinomios. Operaciones. Fórmula de Newton. Divisibilidad de polinomios. Fracciones algebraicas.

Tema 14. Ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Aproximación numérica de raíces.

Tema 15. Ecuaciones diofánticas.

Tema 16. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. T de Rouche. Regla de Cramel. Método de Gauss-Jordan.

Tema 17. Programación lineal. Aplicaciones.

Tema 18. Matrices. Álgebra de matrices. Aplicaciones al campo de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza.

Tema 19. Determinantes. Propiedades. Aplicación al cálculo del rango de una matriz.

Tema 20. El lenguaje algebraico. Símbolos y números. Importancia de su desarrollo y problemas que resuelve. Evolución histórica del álgebra.

Tema 21. Funciones reales de variable real. Funciones elementales; situaciones reales en las que aparecen. Composición de funciones.

Tema 22. Funciones exponenciales y logarítmicas. Situaciones reales en las que aparecen.

Tema 23. Funciones circulares e hiperbólicas y sus recíprocas. Situaciones reales en las que aparecen.

Tema 24. Funciones dadas en forma de tabla. Interpolación polinómica. Interpolación y extrapolación de datos.

Tema 25. Límites de funciones. Continuidad y discontinuidades. Teorema de Bolzano. Ramas infinitas.

Tema 26. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Aplicaciones.

Tema 27. Desarrollo de una función en serie de potencias. T. de Taylor. Aplicaciones al estudio local de funciones.

Tema 28. Estudio global de funciones. Aplicaciones a la representación gráfica de funciones.

Tema 29. El problema del cálculo del área. Integral definida.

Tema 30. Primitiva de una función. Cálculo de algunas primitivas. Aplicaciones de la integral al cálculo de magnitudes geométricas.

Tema 31. Integración numérica. Métodos y aplicaciones.

Tema 32. Aplicación del estudio de funciones a la interpretación y resolución de problemas de la Economía, las Ciencias Sociales y la Naturaleza.

Tema 33. Evolución histórica del cálculo diferencial.

Tema 34. Análisis y formalización de los conceptos geométricos intuitivos: incidencia, paralelismo, perpendicularidad, ángulo, etcétera.

Tema 35. Las magnitudes y su medida. Fundamentación de los conceptos relacionados con ellas.

Tema 36. Proporciones notables. La razón áurea. Aplicaciones.

Tema 37. La relación de semejanza en el plano. Consecuencias. Teorema de Thales. Razones trigonométricas.

Tema 38. Trigonometría plana. Resolución de triángulos. Aplicaciones.

Tema 39. Geometría del triángulo. 40. Geometría de la circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Potencia de un punto a una circunferencia.

Tema 41. Movimientos en el plano. Composición de movimientos. Aplicación al estudio de las teselaciones del plano. Frisos y mosaicos.

Tema 42. Homotecia y semejanza en el plano.

Tema 43. Proyecciones en el plano. Mapas. Planisferios terrestres: principales sistemas de representación.

Tema 44. Semejanza y movimientos en el espacio.

Tema 45. Poliedros. Teorema de Euler. Sólidos platónicos y arquimedianos.

Tema 46. Distintas coordenadas para describir el plano o el espacio. Ecuaciones de curvas y superficies.

Tema 47. Generación de curvas como envolventes.

Tema 48. Espirales y hélices. Presencia en la Naturaleza, el Arte y en la Técnica.

Tema 49. Superficies de revolución. Cuádricas. Superficies regladas. Presencia en la Naturaleza, en el Arte y en la Técnica.

Tema 50. Introducción a las geometrías no euclídeas. Geometría esférica.

Tema 51. Sistemas de referencia en el plano y en el espacio. Ecuaciones de la recta y del plano. Relaciones afines.

Tema 52. Producto escalar de vectores. Producto vectorial y producto mixto. Aplicaciones a la resolución de problemas físicos y geométricos.

Tema 53. Relaciones métricas: perpendicularidad, distancias, ángulos, áreas, volúmenes, etcétera.

Tema 54. Las cónicas como secciones planas de una superficie cónica. Estudio analítico. Presencia en la Naturaleza, el Arte y la Técnica.

Tema 55. La geometría fractal. Nociones básicas.

Tema 56. Evolución histórica de la geometría.

Tema 57. Usos de la estadística: estadística descriptiva e inferencial. Métodos básicos y aplicaciones de cada una de ellas.

Tema 58. Población y muestra. Condiciones de representatividad de una muestra. Tipos de muestreo. Tamaño de una muestra.

Tema 59. Técnicas de obtención y representación de datos. Tablas y gráficas estadísticas. Tendenciosidad y errores más comunes.

Tema 60. Parámetros estadísticos. Cálculo, significado y propiedades.

Tema 61. Desigualdad de Tchebyshev. Coeficiente de variación. Variable normalizada. Aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.

Tema 62. Series estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación lineal. Coeficiente de correlación. Significado y aplicaciones.

Tema 63. Frecuencia y probabilidad. Leyes del azar. Espacio probabilístico.

Tema 64. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Teorema de Bayes.

Tema 65. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Características y tratamiento. Las distribuciones binomial y de Poisson. Aplicaciones.

Tema 66. Distribuciones de probabilidad de variable continua. Características y tratamiento. La distribución normal. Aplicaciones.

Tema 67. Inferencia estadística. Test de hipótesis.

Tema 68. Aplicaciones de la estadística y el cálculo de probabilidades al estudio y toma de decisiones en problemas de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza. Evolución histórica.

Tema 69. La resolución de problemas en matemáticas. Estrategias. Importancia histórica.

Tema 70. Lógica proposicional. Ejemplos y aplicaciones al razonamiento matemático.

Tema 71. La controversia sobre los fundamentos de la matemática. Las limitaciones internas de los sistemas formales.