

**MATEMÁTICAS (B.O.E. de 21 de septiembre de 1.993)**

1. Números naturales. Sistemas de numeración.
2. Fundamentos y aplicaciones de la teoría de grafos. Diagramas en árbol.
3. Técnicas de recuento. Combinatoria.
4. Números enteros. Divisibilidad. Números primos. Congruencia.
5. Números racionales.
6. Números reales. Topología de la recta real.
7. Aproximación de números. Errores. Notación científica.
8. Sucesiones. Término general y forma recurrente. Progresiones aritméticas y geométricas. Aplicaciones.
9. Números complejos. Aplicaciones geométricas.
10. Sucesivas ampliaciones del concepto de número. Evolución histórica y problemas que resuelve cada una.
11. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos. Estructuras algebraicas.
12. Espacios vectoriales. Variedades lineales. Aplicaciones entre espacios vectoriales. Teorema de isomorfía.
13. Polinomios. Operaciones. Fórmula de Newton. Divisibilidad de polinomios. Fracciones algebraicas.
14. Ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Aproximación numérica de raíces.
15. Ecuaciones diofánticas.
16. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché. Regla de Cramer. Método de Gauss-Jordan.
17. Programación lineal. Aplicaciones.
18. Matrices. Álgebra de matrices. Aplicaciones al campo de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza.
19. Determinantes. Propiedades. Aplicación al cálculo del rango de una matriz.
20. El lenguaje algebraico. Símbolos y números. Importancia de su desarrollo y problemas que resuelve. Evolución histórica del álgebra.
21. Funciones reales de variable real. Funciones elementales; situaciones reales en las que aparecen. Composición de funciones.

## TEMARIOS DE OPOSICIONES CUERPO PES MATEMÁTICAS

22. Funciones exponenciales y logarítmicas. Situaciones reales en las que aparecen.
23. Funciones circulares e hiperbólicas y sus recíprocas. Situaciones reales en las que aparecen.
24. Funciones dadas en forma de tabla. Interpolación polinómica. Interpolación y extrapolación de datos.
25. Límites de funciones. Continuidad y discontinuidades. Teorema de Bolzano. Ramas infinitas.
26. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Aplicaciones.
27. Desarrollo de una función en serie de potencias. Teorema de Taylor. Aplicaciones al estudio local de funciones.
28. Estudio global de funciones. Aplicaciones a la representación gráfica de funciones.
29. El problema del cálculo del área. Integral definida.
30. Primitiva de una función. Cálculo de algunas primitivas. Aplicaciones de la integral al cálculo de magnitudes geométricas.
31. Integración numérica. Métodos y aplicaciones.
32. Aplicación del estudio de funciones a la interpretación y resolución de problemas de la Economía, las Ciencias Sociales y la Naturaleza.
33. Evolución histórica del cálculo diferencial.
34. Análisis y formalización de los conceptos geométricos intuitivos: incidencia, paralelismo, perpendicularidad, ángulo, etc.
35. Las magnitudes y su medida. Fundamentación de los conceptos relacionados con ellas.
36. Proporciones notables. La razón áurea. Aplicaciones.
37. La relación de semejanza en el plano. Consecuencias. Teorema de Thales. Razones trigonométricas.
38. Trigonometría plana. Resolución de triángulos. Aplicaciones.
39. Geometría del triángulo.
40. Geometría de la circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Potencia de un punto a una circunferencia.
41. Movimientos en el plano. Composición de movimientos. Aplicación al estudio de las teselaciones del plano. Frisos y mosaicos.
42. Homotecia y semejanza en el plano.

43. Proyecciones en el plano. Mapas. Planisferios terrestres: principales sistemas de representación.
44. Semejanza y movimientos en el espacio.
45. Poliedros. Teorema de Euler. Sólidos platónicos y arquimedianos.
46. Distintas coordenadas para describir el plano o el espacio. Ecuaciones de curvas y superficies.
47. Generación de curvas como envolventes.
48. Espirales y hélices. Presencia en la Naturaleza, en el Arte y en la Técnica.
49. Superficies de revolución. Cuádricas. Superficies regladas. Presencia en la Naturaleza, en el Arte y en la Técnica.
50. Introducción a las geometrías no euclideas. Geometría esférica.
51. Sistemas de referencia en el plano y en el espacio. Ecuaciones de la recta y del plano. Relaciones afines.
52. Producto escalar de vectores. Producto vectorial y producto mixto. Aplicaciones a la resolución de problemas físicos y geométricos.
53. Relaciones métricas: perpendicularidad, distancias, ángulos, áreas, volúmenes, etc...
54. Las cónicas como secciones planas de una superficie cónica. Estudio analítico. Presencia en la Naturaleza, el Arte y la Técnica.
55. La Geometría fractal. Nociones básicas.
56. Evolución histórica de la geometría.
57. Usos de la Estadística: Estadística descriptiva y Estadística inferencial. Métodos básicos y aplicaciones de cada una de ellas.
58. Población y muestra. Condiciones de representatividad de una muestra. Tipos de muestreo. Tamaño de una muestra.
59. Técnicas de obtención y representación de datos. Tablas y gráficas estadísticas. Tendenciosidad y errores más comunes.
60. Parámetros estadísticos. Cálculo, significado y propiedades.
61. Desigualdad de Tchebyshev. Coeficiente de variación. Variable normalizada. Aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.
62. Series estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación lineal. Coeficiente de correlación. Significado y aplicaciones.
63. Frecuencia y probabilidad. Leyes del azar. Espacio probabilístico.
64. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Teorema de Bayes.

## TEMARIOS DE OPOSICIONES CUERPO PES MATEMÁTICAS

65. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Características y tratamiento. Las distribuciones binomial y de Poisson. Aplicaciones.
66. Distribuciones de probabilidad de variable continua. Características y tratamiento. La distribución normal. Aplicaciones.
67. Inferencia estadística. Tests de hipótesis.
68. Aplicaciones de la Estadística y el Cálculo de Probabilidades del estudio y toma de decisiones en problemas de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza. Evolución histórica.
69. La resolución de problemas en Matemáticas. Estrategias. Importancia histórica.
70. Lógica proposicional. Ejemplos y aplicaciones al razonamiento matemático.
71. La controversia sobre los fundamentos de la Matemática. Las limitaciones internas de los sistemas formales.

70. Conceptos y tendencias en la escultura desde Rodin a la actualidad.
71. Teoría de la conservación y restauración de la obra de arte.
72. La obra de arte en su contexto. Pautas para su apreciación y análisis. El museo como recurso didáctico.

### MATEMÁTICAS

1. Números naturales. Sistemas de numeración.
2. Fundamentos y aplicaciones de la teoría de grafos. Diagramas en árbol.
3. Técnicas de recuento. Combinatoria.
4. Números enteros. Divisibilidad. Números primos. Congruencia.
5. Números racionales.
6. Números reales. Topología de la recta real.
7. Aproximación de números. Errores. Notación científica.
8. Sucesiones. Término general y forma recurrente. Progresiones aritméticas y geométricas. Aplicaciones.
9. Números complejos. Aplicaciones geométricas.
10. Sucesivas ampliaciones del concepto de número. Evolución histórica y problemas que resuelve cada una.
11. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos. Estructuras algebraicas.
12. Espacios vectoriales. Variedades lineales. Aplicaciones entre espacios vectoriales. Teorema de isomorfía.
13. Polinomios. Operaciones. Fórmula de Newton. Divisibilidad de polinomios. Fracciones algebraicas.
14. Ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Aproximación numérica de raíces.
15. Ecuaciones diofánticas.
16. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouche. Regla de Cramer. Método de Gauss-Jordan.
17. Programación lineal. Aplicaciones.
18. Matrices. Algebra de matrices. Aplicaciones al campo de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza.
19. Determinantes. Propiedades. Aplicación al cálculo del rango de una matriz.
20. El lenguaje algebraico. Símbolos y números. Importancia de su desarrollo y problemas que resuelve. Evolución histórica del álgebra.
21. Funciones reales de variable real. Funciones elementales; situaciones reales en las que aparecen. Composición de funciones.
22. Funciones exponenciales y logarítmicas. Situaciones reales en las que aparecen.
23. Funciones circulares e hiperbólicas y sus recíprocas. Situaciones reales en las que aparecen.
24. Funciones dadas en forma de tabla. Interpolación polinómica. Interpolación y extrapolación de datos.
25. Límites de funciones. Continuidad y discontinuidades. Teorema de Bolzano. Ramas infinitas.
26. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Aplicaciones.
27. Desarrollo de una función en serie de potencias. Teorema de Taylor. Aplicaciones al estudio local de funciones.
28. Estudio global de funciones. Aplicaciones a la representación gráfica de funciones.
29. El problema del cálculo del área. Integral definida.
30. Primitiva de una función. Cálculo de algunas primitivas. Aplicaciones de la integral al cálculo de magnitudes geométricas.
31. Integración numérica. Métodos y aplicaciones.
32. Aplicación del estudio de funciones a la interpretación y resolución de problemas de la Economía, las Ciencias Sociales y la Naturaleza.
33. Evolución histórica del cálculo diferencial.
34. Análisis y formalización de los conceptos geométricos intuitivos: incidencia, paralelismo, perpendicularidad, ángulo, etc.
35. Las magnitudes y su medida. Fundamentación de los conceptos relacionados con ellas.
36. Proporciones notables. La razón áurea. Aplicaciones.
37. La relación de semejanza en el plano. Consecuencias. Teorema de Thalés. Razones trigonométricas.
38. Trigonometría plana. Resolución de triángulos. Aplicaciones.
39. Geometría del triángulo.
40. Geometría de la circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Potencia de un punto a una circunferencia.
41. Movimientos en el plano. Composición de movimientos. Aplicación al estudio de las teselaciones del plano. Frisos y mosaicos.
42. Homotecia y semejanza en el plano.
43. Proyecciones en el plano. Mapas. Planisferios terrestres: principales sistemas de representación.
44. Semejanza y movimientos en el espacio.
45. Poliedros. Teorema de Euler. Sólidos platónicos y arquimedianos.
46. Distintas coordenadas para describir el plano o el espacio. ecuaciones de curvas y superficies.
47. Generación de curvas como envolventes.
48. Espirales y hélices. Presencia en la Naturaleza, en el Arte y en la Técnica.
49. Superficies de revolución. Cuádricas. Superficies regladas. Presencia en la Naturaleza, en el Arte y en la Técnica.
50. Introducción a las geometrías no euclideas. Geometría esférica.
51. Sistemas de referencia en el plano y en el espacio. Ecuaciones de la recta y del plano. Relaciones afines.
52. Producto escalar de vectores. Producto vectorial y producto mixto. Aplicaciones a la resolución de problemas físicos y geométricos.
53. Relaciones métricas: perpendicularidad, distancias, ángulos, áreas, volúmenes, etc..
54. Las cónicas como secciones planas de una superficie cónica. Estudio analítico. Presencia en la Naturaleza, el Arte y la Técnica.
55. La Geometría fractal. Nociones básicas.
56. Evolución histórica de la geometría.
57. Usos de la Estadística: Estadística descriptiva y Estadística inferencial. Métodos básicos y aplicaciones de cada una de ellas.

58. Población y muestra. Condiciones de representatividad de una muestra. Tipos de muestreo. Tamaño de una muestra.
  59. Técnicas de obtención y representación de datos. Tablas y gráficas estadísticas. Tendenciosidad y errores más comunes.
  60. Parámetros estadísticos. Cálculo, significado y propiedades.
  61. Desigualdad de Tchebyshev. Coeficiente de variación. Variable normalizada. Aplicación al análisis, interpretación y comparación de datos estadísticos.
  62. Series estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación lineal. Coeficiente de correlación. Significado y aplicaciones.
  63. Frecuencia y probabilidad. Leyes del azar. Espacio probabilístico.
  64. Probabilidad compuesta. Probabilidad condicionada. Probabilidad total. Teorema de Bayes.
  65. Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Características y tratamiento. Las distribuciones binomial y de Poisson. Aplicaciones.
  66. Distribuciones de probabilidad de variable continua. Características y tratamiento. La distribución normal. Aplicaciones.
  67. Inferencia estadística. Tests de hipótesis.
  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.
  69. La resolución de problemas en Matemáticas. Estrategias. Importancia histórica.
  70. Lógica proposicional. Ejemplos y aplicaciones al razonamiento matemático.
  71. La controversia sobre los fundamentos de la Matemática. Las limitaciones internas de los sistemas formales.
- BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**
1. La Tierra en el Universo. Geología de los planetas. Origen de la Tierra y del Sistema Solar.
  2. Estructura y composición de la Tierra. Los métodos de estudio.
  3. La materia mineral y la materia cristalina. Propiedades y métodos de estudio.
  4. Magmatismo. Las rocas ígneas más importantes.
  5. Metamorfismo. Las rocas metamórficas más importantes.
  6. Los ambientes sedimentarios. Litogénesis. Las rocas sedimentarias más importantes.
  7. Minerales petrogenéticos. Minerales y rocas de interés económico.
  8. Los impactos ambientales del aprovechamiento de los recursos geológicos.
  9. Las Teorías orogénicas. Deriva continental y Tectónica de Placas.
  10. Interpretación global de los fenómenos geológicos en el marco de la Teoría de la Tectónica de Placas.
  11. La atmósfera: estructura, composición y dinámica. La contaminación atmosférica. Métodos de determinación y de corrección.
  12. La hidrosfera. El ciclo del agua. La contaminación del agua. Métodos de análisis y depuración. El problema de la escasez de agua.
  13. El equilibrio térmico del planeta. El clima y su distribución. Los sistemas morfoclimáticos. Grandes cambios climáticos históricos.
  14. Gemorfoloía. Los factores condicionantes del modelado del relieve. La importancia de la litología y las estructuras geológicas.
  15. El modelado de las zonas áridas. El problema de la desertización. Medidas de prevención y corrección.
  16. El modelado fluvial, costero y glacial. Las aguas subterráneas. Los impactos en las costas.
  17. El suelo: origen, estructura y composición. La utilización del suelo. La contaminación del suelo. Métodos de análisis del suelo.
  18. La Tierra un planeta en continuo cambio. Los fósiles como indicadores. El tiempo geológico. Explicaciones históricas al problema de los cambios.
  19. La historia geológica de la Tierra. Fauna y flora fósiles.
  20. La investigación geológica y sus métodos. Fundamentos y utilidad de la fotografía aérea, el mapa topográfico y el mapa geológico. Importancia de la geología en la búsqueda de recursos y en las obras públicas.
  21. La constitución geológica de España. Repercusiones de la geología en la variedad de paisajes, distribución de recursos, las comunicaciones y la industria. El problema de los riesgos. La ordenación del territorio.
  22. El origen de la vida y su interpretación histórica. Evolución precelular. La Teoría celular y la organización de los seres vivos.
  23. La base química de la vida: componentes inorgánicos y orgánicos. El agua y las sales minerales. Los glúcidos y los lípidos. Su biosíntesis.
  24. Aminoácidos y proteínas. Biosíntesis proteica. Enzimas y coenzimas. las vitaminas.
  25. Los ácidos nucleicos. Replicación y transcripción.
  26. Métodos de estudio de la célula. Células procariontas y eucariontas. La célula animal y vegetal. Formas acelulares.
  27. La membrana plasmática y la pared celular. Citosol, citoesqueleto. Sistemas de membranas y orgánulos. Motilidad celular.
  28. Necesidades energéticas de la célula. La respiración celular aerobia y anaerobia. La fotosíntesis. La quimiosíntesis.
  29. El núcleo interfásico y el núcleo en división. El ciclo celular y la división celular. Mitosis y meiosis.
  30. Niveles de organización de los seres vivos. La diferenciación celular. Tejidos animales y vegetales.
  31. La reproducción asexual y la reproducción sexual. Genética del sexo. Gametogénesis. Fecundación y desarrollo embrionario en metazoos. Ciclos biológicos.
  32. La clasificación de los seres vivos. Taxonomía y nomenclatura. Los cinco reinos, relaciones evolutivas. Los virus y su patología. Otras formas acelulares.
  33. Reino moneras. las cyanophytas. Las bacterias y su importancia en la sanidad, la industria y la investigación básica.
  34. Reino protocistas. Géneros más comunes en charcas, ríos y mares. El papel ecológico y su importancia económica y sanitaria.
  35. Reino hongos. Hongos comunes en nuestros campos y bosques. Importancia en los ecosistemas. Aplicaciones y utilidad. Los líquenes. Su papel como indicadores.
  36. Las plantas I. Briofitas. Géneros comunes e importancia ecológica. El paso a la vascularidad: licopodios, equisetos y helechos. La adquisición de semillas: cicadófitos y ginkófitos.
  37. Las plantas II. Coniferófitos y angiospermatófitos. Caracteres generales, origen, clasificación y ecología. Familias y especies de árboles y arbustos españoles más representativos. La destrucción de los bosques. La repoblación y las medidas preventivas.
  38. Morfología y fisiología de las estructuras vegetativas y reproductoras de las cormofitas.
  39. La agricultura en España. El impacto ambiental de la sobreexplotación. Nuevas alternativas para la obtención de recursos alimentarios.
  40. Invertebrados no artrópodos: fila poríferos cnidarios, ctenóforos, platelmintos, nemátodos, anélidos moluscos y equinodermos. Especies representativas de nuestra fauna. Importancia económica, sanitaria y alimenticia.
  41. Invertebrados artrópodos. Insectos, crustáceos, arácnidos y miriápodos. Especies representativas de nuestra fauna. Importancia económica, sanitaria y alimenticia.
  42. Filum cordados. Caracteres generales y clasificación. Los vertebrados: características generales y clasificación. Agnatos y condricios.