

Contenidos mínimos Matemáticas I.

1. Reconocer los conjuntos numéricos: N , Z , Q , R y C .
2. Operar correctamente con números reales. Operar con radicales. Racionalizar.
3. Reconocer y definir los conjuntos más usuales de números reales (intervalos, semirrectas y entornos). Expresión e interpretación de valores absolutos, desigualdades y distancias en la recta real.
4. Operar correctamente con polinomios. Descomponer factorialmente un polinomio.
5. Simplificar y operar con fracciones algebraicas.
6. Resolver ecuaciones de 2º grado y reconocer la naturaleza de las raíces dependiendo del signo del discriminante.
7. Resolver ecuaciones bicuadradas, racionales, polinómicas por descomposición factorial e irracionales.
8. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas por el método de Gauss.
9. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
10. Resolver inecuaciones de primer y segundo grado.
11. Resolver analítica y gráficamente sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y aplicarlos a la resolución de problemas.
12. Conocer el concepto de logaritmo y sus propiedades.
13. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas.
14. Resolver problemas extraídos de contextos cotidianos o científicos mediante la resolución de ecuaciones, inecuaciones o sistemas.
15. Conocer las distintas formas de los números complejos y el paso de unas a otras.
16. Operar correctamente con complejos.
17. Conocer el radián. Pasar de grados a radianes y viceversa.
18. Conocer las razones trigonométricas y las relaciones entre las razones de un mismo ángulo.

- 19.Reducir las razones de un ángulo a las de otro del primer cuadrante.
- 20.Aplicar el teorema de los senos y el teorema del coseno a la resolución de triángulos cualesquiera.
- 21.Resolver problemas mediante la resolución de triángulos.
- 22.Comprobar identidades trigonométricas. Resolver ecuaciones trigonométricas.
- 23.Conocer los conceptos de vector fijo y vector libre. Operar con vectores libres: suma y producto de un número real por un vector.
- 24.Definir el ángulo que forman dos vectores.
- 25.Definir el producto escalar y saber sus propiedades. Conocer su interpretación geométrica y su expresión analítica.
- 26.Conocer y relacionar algunas formas de la ecuación de la recta: vectorial, paramétrica, continua, general, explícita, punto-pendiente.
- 27.Calcular las ecuaciones de las rectas notables de un triángulo.
- 28.Analizar el paralelismo y perpendicularidad de rectas.
- 29.Calcular distancias entre puntos y rectas y el ángulo que forman dos rectas.
- 30.Definir las cónicas: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.
- 31.Calcular la ecuación de una cónica de la que se conocen suficientes elementos que la determinan.
- 32.Obtener los diferentes elementos de una cónica a partir de su ecuación.
- 33.Calcular el dominio de las funciones polinómicas, racionales, irracionales sencillas y funciones definidas a trozos.
- 34.Operar con funciones (suma, resta, multiplicación y división por un escalar). Componer funciones. Calcular la función inversa.
- 35.Calcular límites de funciones y resolver los tipos de indeterminación: $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, 1^∞ y $\infty - \infty$.
- 36.Calcular las asíntotas de las funciones racionales.
- 37.Estudiar la continuidad de funciones e identificar los puntos de discontinuidad.
- 38.Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.

39. Conocer el concepto de función derivada y calcular derivadas de las funciones habituales, aplicando si es preciso la regla de la cadena.
40. Analizar la monotonía, extremos relativos.
41. Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto en casos sencillos.
42. Representar funciones polinómicas y racionales sencillas.
43. Interpretar la relación entre dos variables a partir de la nube de puntos, determinando si se aproxima a una recta.

Contenidos mínimos Matemáticas II.

1. Conocer la terminología relativa a matrices y determinantes.
2. Definir las operaciones con matrices: suma, producto de un número real por una matriz y producto de matrices. Reconocer las propiedades y saber comprobarlas mediante ejemplos.
3. Operar correctamente con matrices.
4. Definir y saber calcular el determinante de una matriz cuadrada de orden tres como máximo.
5. Conocer las propiedades de los determinantes y saber comprobarlas mediante ejemplos.
6. Definir el rango de una matriz. Calcularlo por el método de Gauss o por determinantes.
7. Definir matriz inversa. Caracterizar su existencia mediante el estudio del rango o por determinantes.
8. Calcular la inversa de una matriz cuadrada de orden tres por el método de Gauss o por adjuntos.
9. Resolver ecuaciones y sistemas matriciales.
10. Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales.
11. Aplicar el método de Gauss al estudio de la compatibilidad y a la resolución de ecuaciones lineales con un máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas.
12. Conocer y aplicar la regla de Cramer en sistemas como máximo de tres ecuaciones.
13. Enunciar el teorema de Rouché. Aplicarlo al estudio de la compatibilidad de sistemas.
14. Discutir sistemas de ecuaciones lineales con un parámetro.
15. Aplicar los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.
16. Conocer los conceptos de vector fijo y vector libre en el espacio tridimensional.
17. Operar con vectores libres: suma y producto de un número real por un vector.
18. Definir y calcular el módulo de un vector.
19. Caracterizar la dependencia e independencia de vectores libres.
20. Definir el producto escalar y saber sus propiedades. Conocer su interpretación geométrica y su expresión analítica.
21. Definir y calcular el ángulo que forman dos vectores.
22. Definir el producto vectorial y saber sus propiedades. Conocer su interpretación geométrica y su expresión analítica.

23. Definir el producto mixto de tres vectores y saber sus propiedades. Conocer su interpretación geométrica y su expresión analítica.
24. Calcular áreas y volúmenes de figuras determinadas por vectores (triángulos, paralelogramos, tetraedros y paralelepípedos).
25. Conocer las distintas formas de ecuación de una recta y pasar de una forma a otra.
26. Conocer las distintas formas de ecuación de un plano y pasar de una forma a otra.
27. Determinar el ángulo que forman dos rectas, dos planos, y una recta y un plano.
28. Determinar las ecuaciones de la recta conociendo los siguientes elementos: dos puntos, un punto y un vector, un punto y la perpendicularidad respecto a un plano, un punto y la perpendicularidad respecto a otras dos rectas, y un punto y el paralelismo respecto a otra recta.
29. Determinar las ecuaciones del plano conociendo los siguientes elementos: tres puntos, un punto y dos vectores, dos rectas contenidas paralelas o secantes, un punto y un vector perpendicular.
30. Analizar la posición relativa de 2 o 3 planos, de dos rectas y de una recta y un plano. Interpretar gráficamente los sistemas lineales de ecuaciones de hasta tres ecuaciones y tres incógnitas como posiciones relativas de rectas o planos.
31. Calcular el punto simétrico de un punto respecto a otro punto o un plano.
32. Determinar la distancia entre dos puntos, entre dos planos, entre recta y plano, de un punto a un plano, de un punto a una recta, de una recta a otra paralela o a otra que se cruza.
33. Calcular límites de funciones y resolver los tipos de indeterminación: $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $\frac{k}{0}$ y $\infty - \infty$.
34. Estudiar la continuidad de funciones e identificar los puntos de discontinuidad.
35. Discutir la continuidad de funciones dependientes de uno o dos parámetros.
36. Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.
37. Conocer el concepto de función derivada y calcular derivadas de las funciones habituales, aplicando si es preciso la regla de la cadena.
38. Analizar la monotonía, curvatura, extremos relativos y puntos de inflexión.

39. Determinar parámetros en funciones conocidas algunas de sus características: extremos, tangentes, puntos de inflexión...
40. Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.
41. Calcular las asíntotas y determinar las características de las funciones racionales sencillas.
42. Estudiar (dominio, recorrido, simetrías, periodicidad, asíntotas, continuidad, monotonía, extremos, curvatura, puntos de inflexión, regiones...) y representar gráficamente funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, y sumas, productos y cocientes de ellas.
43. Resolver problemas de optimización, cuyo planteamiento se haga directamente con una variable.
44. Saber las integrales inmediatas.
45. Calcular integrales por los métodos de cambio de variable (dando el cambio).
46. Calcular integrales por el método de integración por partes.
47. Calcular integrales racionales por descomposición en fracciones simples.
48. Conocer el concepto de integral definida y la regla de Barrow.
49. Calcular áreas de recintos planos limitados por una función y uno o los dos ejes de coordenadas, o por dos funciones en un intervalo.
50. Calcular probabilidades de sucesos utilizando la Regla de Laplace.
51. Utilizar diagramas de árbol, tablas de contingencia, técnicas de recuento para resolver problemas de experimentos compuestos.
52. Conocer y saber aplicar el concepto de probabilidad condicionada.
53. Resolver problemas utilizando los teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
54. Distinguir cuándo una distribución de probabilidad es discreta o continua, o entre binomial o normal. Tipificación de una normal.
55. Calcular probabilidades de sucesos en distribuciones binomiales y normales.
56. Ajustar una distribución binomial a una normal.

NOTA.- También se consideran mínimos exigibles los que se designen por la persona responsable para la Nueva Prueba de Acceso a la Universidad de Zaragoza.

Contenidos mínimos Matemáticas aplicadas a las CCSS I.

1. Utilización de estrategias de cálculo con números reales para la resolución de problemas. Interpretación de los valores obtenidos. Resolución de cálculos básicos en los que intervengan potencias, raíces, exponenciales y logaritmos.
2. Representación de intervalos en la recta. Expresión e interpretación de valores absolutos, desigualdades y distancias en la recta real.
3. Utilización correcta de las técnicas de interpolación lineal y cuadrática.
4. Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.
5. Reconocer, interpretar y analizar situaciones frecuentes en los fenómenos económicos y sociales, presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma oral, de tablas numéricas, de representaciones gráficas o de expresiones algebraicas.
6. Utilización adecuada de expresiones algebraicas, ecuaciones, inecuaciones y sistemas. Transcripción de problemas reales al lenguaje algebraico. Utilización de las técnicas adecuadas para su resolución e interpretación.
7. Aplicación en situaciones reales de los conocimientos sobre funciones elementales, mediante el uso adecuado de las definiciones y propiedades.
8. Identificación de funciones elementales (polinómicas, racionales sencillas, exponenciales y logarítmicas) con su gráfica, tablas de valores y propiedades locales (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, extremos, asíntotas).
9. Cálculo de límites. Cálculo elemental de derivadas. Empleo de la derivación como instrumento de estudio de propiedades locales de las funciones.
10. Utilización de los recursos estadísticos para el análisis del comportamiento de dos variables y la correlación entre ellas. Cálculo de la recta de regresión y su uso en la predicción estadística.
11. Asignación de los resultados de un experimento a los posibles valores de una variable aleatoria, discreta o continua. Determinación de la función de probabilidad de una variable aleatoria.
12. Estudio de situaciones reales en las que se precise el estudio y análisis de una variable aleatoria discreta. Utilización de las propiedades de la distribución binomial.
13. Estudio de situaciones reales en las que se precise el estudio y análisis de una variable aleatoria continua. Utilización de las propiedades de la distribución normal.

Contenidos mínimos Matemáticas aplicadas a las CCSS II.

1. Conocer la terminología relativa a matrices.
2. Definir las operaciones con matrices: suma, producto de un número real por una matriz y producto de matrices. Reconocer las propiedades y saber comprobarlas mediante ejemplos.
3. Operar correctamente con matrices de números enteros.
4. Definir el rango de una matriz. Calcularlo por el método de Gauss.
5. Definir matriz inversa. Caracterizar su existencia mediante el estudio del rango.
6. Calcular la inversa de una matriz cuadrada por el método de Gauss.
7. Determinación de parámetros.
8. Resolver ecuaciones y sistemas matriciales.
9. Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales.
10. Aplicar el método de Gauss al estudio de la compatibilidad y a la resolución de ecuaciones lineales.
11. Enunciar el teorema de Rouché. Aplicarlo al estudio de la compatibilidad de sistemas.
12. Discutir sistemas de ecuaciones lineales con uno o dos parámetros.
13. Aplicar los sistemas de ecuaciones a la resolución de problemas.
14. Conocer y emplear correctamente la terminología relativa a la programación lineal.
15. Plantear y resolver problemas de programación lineal. Analizar las soluciones
16. Calcular límites de funciones y resolver los tipos de indeterminación:
 $\frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}, \frac{k}{0}$ y $\infty - \infty$.
17. Estudiar la continuidad de funciones e identificar los puntos de discontinuidad.
18. Discutir la continuidad de funciones dependientes de uno o dos parámetros.
19. Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.
20. Conocer el concepto de función derivada y calcular derivadas de las funciones habituales, aplicando si es preciso la regla de la cadena.
21. Analizar la monotonía, curvatura, extremos relativos y puntos de inflexión.
22. Determinar parámetros en funciones conocidas algunas de sus características: extremos, tangentes, puntos de inflexión...
23. Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.
24. Calcular las asíntotas y determinar las características de las funciones racionales.

25. Estudiar (dominio, recorrido, simetrías, periodicidad, asíntotas, continuidad, monotonía, máximos y mínimos, curvatura, puntos de inflexión,...) y representar gráficamente funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas y sumas, productos y cocientes de ellas.
26. Resolver problemas sencillos de optimización.
27. Saber las integrales inmediatas.
28. Conocer el concepto de integral definida y la regla de Barrow.
29. Conocer la terminología aplicable a sucesos y las operaciones con sucesos.
30. Aplicar las técnicas elementales (recuento, diagramas en árbol y regla de Laplace) al cálculo de probabilidades.
31. Conocer la definición axiomática de probabilidad y las propiedades que se derivan de ella.
32. Aplicar las propiedades para el cálculo de probabilidades en sucesos compuestos.
33. Aplicar el teorema de las probabilidades totales y el Teorema de Bayes.
34. Conocer las técnicas y tipos de muestreo y las distribuciones de probabilidad de la media muestral y de proporciones.
35. Determinar el tamaño de una muestra para un error máximo admisible y una confianza deseada.

NOTA.- También se consideran mínimos exigibles los que se designen por la persona responsable para la Nueva Prueba de Acceso a la Universidad de Zaragoza.

Contenidos Mínimos del Departamento de Matemáticas