

Hoja informativa sobre la materia
“Matemáticas aplicadas a las ciencias
sociales II bachillerato”

IES Calderón de la Barca (Pinto)

Curso 2023-2024

1. CONTENIDOS.

A. Números y operaciones.

- Operaciones.
 - Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.
 - Cálculo de determinantes mediante la regla de Sarrus.
 - Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes.
 - Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.
- Relaciones.
 - Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.
 - Determinantes: definición y propiedades.
 - Matriz inversa: definición y propiedades.
 - Comprensión de las permutaciones, las combinaciones y las variaciones como técnicas de conteo.

B. Medida y geometría.

- Medición.
 - Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.
 - Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.
 - Cálculo de primitivas inmediatas simples y compuestas. Regla de Barrow.
 - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.
- Cambio.
 - Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones ($0/0$, $k/0$, $\infty-\infty$, 1^∞). Límites laterales.
 - Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones.
 - Determinación de las asíntotas de una función racional o de una función definida a trozos.
 - Estudio de la continuidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Tipos de discontinuidades.
 - Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.
 - Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena.
 - Estudio de la derivabilidad de una función (incluyendo funciones definidas a trozos). Relación entre derivabilidad y continuidad de una función en un punto. Derivadas laterales.
 - Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; cálculo de los coeficientes de una función para que cumpla una serie de propiedades.
 - La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contextos diversos.
 - Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.
 - Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento e intervalos de concavidad y convexidad de una función.
 - Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Medio (caso particular es el Teorema de Rolle). Demostración del TVM.

C. Álgebra.

- Patrones.
 - Generalización de patrones en situaciones diversas.
- Modelo matemático.
 - Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

- Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos.
- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
- Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.
- Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.
- Determinación gráfica de la región factible y cálculo analítico de los vértices de la misma, así como de la solución óptima.
- Igualdad y desigualdad.
 - Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
 - Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles (determinados o indeterminados) de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
 - Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.
 - Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.
- Elementos de álgebra lineal.
 - Estudio del rango de una matriz que depende de un parámetro real por determinantes (a lo sumo de orden 3).
 - Teorema de Rouché-Frobenius para la discusión de un sistema de ecuaciones lineales que depende de un parámetro real.
- Relaciones y funciones.
 - Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.
 - Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.
 - Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos sencillas a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).
- Pensamiento computacional.
 - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las Ciencias Sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.
 - Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

D. Estadística.

- Incertidumbre.
 - Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
 - Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
 - Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn.
 - Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.
- Distribuciones de probabilidad.
 - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.
 - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.
 - Condiciones bajo las cuales se puede aproximar la distribución binomial por la distribución normal.
- Inferencia.
 - Conceptos de población y muestra. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
 - Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según su proceso de selección.

- Estimación puntual y estimación por intervalo.
- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.
- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Aplicación en la resolución de problemas.
- Intervalo de confianza para la media de una distribución normal con desviación típica conocida. Cálculo del tamaño muestral mínimo.
- Relación entre confianza, error y tamaño muestral.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- Lectura y comprensión de la ficha técnica de una encuesta.
- Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.

E. Actitudes y aprendizaje.

- Actitudes.
 - Tratamiento y análisis del error, como elemento movilizador de conocimientos previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
- Toma de decisiones.
 - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.
- Respeto.
 - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.

Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos a lo largo de la historia al avance de las Ciencias Sociales.

2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de materias troncales y específicas serán los criterios de evaluación que figuran en el Anexo II del Real Decreto Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos será continua, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adapten a las necesidades de los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo; estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

El profesor de cada materia decidirá, al término del curso, si el alumno ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

Para evaluar a los alumnos se seguirá el sistema de evaluación continua, teniéndose en cuenta el progreso de cada alumno a lo largo del curso.

Para establecer dicha valoración se considerarán los aspectos siguientes:

- Trabajo, esfuerzo y participación del alumno en clase.
- Realización adecuada de las actividades propuestas, en el ámbito individual y colectivo.
- Las distintas pruebas objetivas de contenidos.
- Elaboración de un proyecto de investigación.

En cada evaluación se realizarán varias pruebas objetivas que ayuden a controlar el grado de adquisición de las competencias clave. Estas pruebas serán comunes y coordinadas por todos los profesores que den la misma materia y consistirán en:

- Pequeños controles escritos periódicos sobre la materia recientemente impartida, al finalizar cada unidad didáctica aproximadamente y en el tiempo normal de clase (15 minutos).
- Pruebas más extensas, exámenes parciales, que se establecerán con un carácter periódico (cada cuatro semanas aproximadamente) y en el tiempo normal de la clase (50 minutos).
- Además, se realizará trimestralmente una prueba con carácter global que intentará establecer la revisión y la mejor asimilación de los contenidos abordados en cada una de las pruebas de control sirviendo de repaso y fijación de los contenidos.

Con este sistema se pretende que el alumno conozca sus fallos periódicamente, asimilando los contenidos paulatinamente y aprendiendo de sus propios errores. Además, la realización de la prueba general pretende servir también de preparación del alumnado en su futura presentación a pruebas generales y de mayor responsabilidad (pruebas de acceso a la Universidad).

A lo largo de cada evaluación se propondrán situaciones de aprendizaje que permitan contextualizar los saberes básicos trabajados.

Además, los alumnos podrán participar voluntariamente en proyectos de investigación en distintas materias. Los alumnos que decidan participar en estos proyectos serán evaluados como se indica más adelante en esta programación didáctica.

3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

3.1. PRUEBAS OBJETIVAS

Se realizarán al menos dos exámenes por evaluación, uno parcial y otro global, además de los pequeños controles sobre la materia recientemente impartida de algunas unidades didácticas. El profesor indicará los contenidos a evaluar en cada examen parcial. El último examen de cada evaluación será global y de todos los contenidos vistos en esa evaluación. Este examen supondrá el 50% neto de la calificación en pruebas objetivas de esa evaluación. Con las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales (en el caso de que se realice más de uno) se hará una media aritmética que supondrá el 40% neto de la calificación en pruebas objetivas de la evaluación.

CALIFICACIÓN PRUEBAS OBJETIVAS = $5/9 \cdot \text{examen global} + 4/9 \cdot \text{media aritmética de los exámenes parciales}$.

La calificación en pruebas objetivas supondrá un 90% de la calificación total de la evaluación.

Cuando un profesor detecte durante el desarrollo de un examen que un alumno está copiando, la nota que dicho alumno obtendrá en ese examen será un **cero**.

3.2. TRABAJO, PARTICIPACIÓN Y REALIZACIÓN DE TAREAS

El profesor calificará con una nota comprendida entre 0 y 10 el trabajo del alumno, su participación en clase y la realización de las tareas propuestas. Aquí se incluirán pequeñas pruebas de 15 minutos que se avisarán con un día o dos de antelación para comprobar la adquisición de los contenidos que se estén trabajando en ese momento en clase. Estas pequeñas pruebas supondrán la mitad de la nota de trabajo diario y participación. El resto se valorará mediante la participación en clase.

3.3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Los proyectos de investigación serán de carácter voluntario para todos los alumnos de 1º de Bachillerato. Se evaluarán según el procedimiento establecido por el centro mediante una rúbrica compartida con los alumnos y podrán sumar hasta un máximo de 1 punto a la nota final de la materia,

siempre que dicho incremento no suponga que el alumno pase de suspenso (si la media ponderada final es menor que 5) ha aprobado, en cuyo caso la nota será de 4.

3.4. CALIFICACIÓN DE CADA EVALUACIÓN

Para calcular la calificación de cada evaluación se hará una media ponderada de la calificación que el alumno obtenga en las pruebas objetivas con el trabajo, la participación en clase y realización adecuada de las actividades propuestas. Esta media se calculará de la siguiente forma:

MEDIA DE EVALUACIÓN = 90% Pruebas objetivas + 10% Trabajo, participación y realización de tareas.

La calificación de cada evaluación, que aparecerá en Raíces al final de cada evaluación, se obtendrá redondeando a las unidades la media ponderada obtenida en el párrafo anterior, siempre que dicho redondeo no suponga que el alumno pase de suspenso (si la media ponderada es menor que 5) ha aprobado, en cuyo caso la nota será de 4.

3.5. ORTOGRAFÍA

En las pruebas escritas y trabajos se podrán aplicar los siguientes criterios de calificación respecto a la expresión escrita:

En Bachillerato, se restarán 0,25 puntos por faltas de ortografía y 0,5 por reiteración en la ausencia de tildes en cada prueba escrita y en los trabajos. La penalización por faltas de ortografía y tildes no podrá superar los 2,5 puntos.

3.6. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES SUSPENSAS

Se realizará un examen de recuperación de cada una de las tres evaluaciones a lo largo del curso. El profesor indicará a los alumnos la fecha de realización de estos exámenes. En el caso de la tercera evaluación, la recuperación se hará en el examen final de junio, siempre que sea ésta la única evaluación que han suspendido, de lo contrario se presentarán al examen final con todos los contenidos. La nota que obtengan en estos exámenes de recuperación será la que se utilice para calcular la calificación final que se menciona en el punto siguiente, siempre que ésta sea mayor que la que obtuvo en la evaluación que suspendió.

3.7. CALIFICACIÓN FINAL

3.7.1. Criterio para la calificación final

La calificación final ordinaria de junio será la media aritmética de las calificaciones que el alumno obtenga en cada una de las evaluaciones o en las respectivas recuperaciones (de la 1ª y/o de la 2ª evaluaciones), siempre que estas sean mayores o iguales que 3,5. Si esta calificación así obtenida es menor que cinco o bien alguna de las calificaciones de alguna evaluación es menor que 3,5, o bien ha suspendido la tercera evaluación, entonces el alumno se presentará a un examen final de recuperación en el mes de junio. En este examen final, cada alumno se examinará de la siguiente forma: si tiene una única evaluación suspensa, solo de los contenidos de dicha evaluación, y si tiene dos o más evaluaciones suspensas se presentará a un examen global con todos los contenidos de la materia vistos en clase. En este caso, la calificación final ordinaria de junio se calculará como media aritmética de la nueva calificación que obtengan en la recuperación parcial del examen final y de las evaluaciones que tuviera aprobadas, siempre que todas ellas sean mayores o iguales que 3,5; o como la nota obtenida en el examen global final de recuperación de toda la materia, aplicando en ambos casos el criterio de redondeo que puede verse más abajo.

En cualquier caso, si el alumno se ha presentado al examen final de recuperación y la calificación final que obtiene es inferior a 5, entonces la calificación que aparecerá en las actas ordinarias de junio

será la mayor entre ésta y la que obtuvo como media aritmética de las calificaciones de cada evaluación mencionada al inicio del párrafo anterior.

A los alumnos que hayan participado en un proyecto de investigación, se le sumará a la calificación final mencionada en el párrafo anterior, hasta 1 punto como máximo, siempre que las matemáticas sean una materia involucrada en dicho proyecto y siempre y cuando dicho incremento no suponga que el alumno pase de NO APTO a APTO en la materia. Posteriormente se aplicará el criterio de redondeo.

Criterio de redondeo: Se considerará APTO en una materia a un alumno que obtenga una calificación de cinco o superior a cinco, la nota definitiva que aparecerá en las actas finales se obtendrá por redondeo tras aplicar los criterios de calificación, siempre que dicho redondeo no suponga que el alumno pase de NO APTO a APTO, en cuyo caso la nota será de 4.

Cuando un alumno falte al menos a un 30% de los periodos lectivos de esta materia durante alguna evaluación se le aplicaran las medidas recogidas en el reglamento de régimen interior del centro como se indica en el punto 7.8 de procedimiento especial de evaluación recogido más adelante.

Los alumnos de 1º de Bachillerato que no aprueben la materia de Matemáticas I en la convocatoria ordinaria, podrán presentarse a la realización de una prueba escrita extraordinaria a finales de junio relativa a los contenidos recogidos en el punto 3 de esta programación didáctica.

3.7.2.Criterio para subir nota en la calificación final

El alumno que habiendo obtenido una calificación mayor o igual que 5 en la primera o en la segunda evaluación y desee subir nota en el apartado de pruebas objetivas (90%), para incrementar su calificación media, podrá presentarse al examen de recuperación de dichas evaluaciones mencionada en el punto 7.6. En este caso, la calificación final de la evaluación se calculará haciendo nuevamente la media ponderada referida en el apartado 7.4 con la nueva nota correspondiente y aplicando el criterio de redondeo, pudiéndose dar el caso de que la nota que obtenga sea inferior a la que tenía en la evaluación inicialmente.

Además, el alumno que habiendo obtenido una calificación final mayor o igual que 5 como media de las calificaciones de las tres evaluaciones desee subir nota, podrá presentarse al examen final de todos los contenidos de la materia mencionado en el punto 7.6. En este caso, la calificación final que aparecerá en las actas de junio será la que obtenga en dicho examen tras aplicarle el criterio de redondeo, pudiéndose dar el caso de que la nota que obtenga sea inferior a la que tenía como media del curso.

3.8. PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE EVALUACIÓN

El DECRETO 32/2019 art. 36.2, por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid, establece en su artículo 36.2 que en el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación.

Atendiendo a lo anterior, el Reglamento de Régimen Interior del Centro establece que el número máximo de faltas de asistencia, a partir del cual a un alumno no se le podrán aplicar los instrumentos de evaluación recogidos en las programaciones didácticas de cada materia, es el 30% de los periodos lectivos correspondientes a dicha materia en cada evaluación. Así, cuando un alumno falte al menos a un 30% de los periodos lectivos de esta materia durante alguna evaluación, se tendrá que presentar a un examen final trimestral especial que evalúe todos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del trimestre. La nota obtenida en esta prueba especial

trimestral será la que se utilice como nota de pruebas objetivas para hacer la media y obtener la calificación del alumno en dicha evaluación, después de aplicarle el criterio de redondeo.

3.9. ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:

Si el alumno falta el día de una prueba escrita o de la entrega de alguna tarea o actividad, el primer día que regrese deberá aportar un justificante que acredite fehacientemente el motivo de la falta y, sólo en ese caso, se acordará la realización de la prueba o la entrega de las actividades. No se admiten aplazamientos.

El Departamento de Matemáticas podrá programar la realización de todas las pruebas escritas, a las cuales haya faltado el alumno de manera justificada, en un mismo día y hora al finalizar el trimestre. Dicha fecha le será comunicada con la suficiente antelación al alumno por parte de su profesor.

Si no es por causa justificada no se permitirá la entrada en clase después del toque del timbre.