

UNED asiss

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES



coor.matematicas.aplicadas@adm.uned.es

Índice

Parte I.- Presentación

1.- Contenidos

2.- Saberes básicos

3.- Competencias

4.- Estadísticas

5.- Bibliografía

Parte II.- Prueba

6.- Estructura de la prueba

7.- Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba

8.- Criterios de corrección

9.- Modelo de examen

1.- Contenidos

Los contenidos mínimos necesarios de la asignatura aparecen en la siguiente legislación:

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con>

- Orden EFP/755/2022, de 31 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación del Bachillerato en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

<https://www.boe.es/eli/es/o/2022/07/31/efp755>

2.- Saberes básicos

A. Sentido numérico.

1. Sentido de las operaciones.

- Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de las propiedades.
- Estrategias para operar con números reales y matrices.

2. Relaciones.

- Conjuntos de matrices: estructura, comprensión y propiedades.

2.- Saberes básicos

B. Sentido de la medida.

1. Cambio. 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.

2. Medición. Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.

2.- Saberes básicos

C. Sentido algebraico.

1. Patrones. Generalización de patrones en situaciones diversas.

2. Modelo matemático. Sistemas de ecuaciones: modelización de situaciones en diversos contextos. Técnicas y uso de matrices para modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos. Programación lineal: modelización de problemas reales.

3. Igualdad y desigualdad. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.

4. Relaciones y funciones. Representación, análisis e interpretación de funciones. Propiedades de las distintas clases de funciones

2.- Saberes básicos

D. Sentido estocástico.

1. Incertidumbre. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. T. de la probabilidad total y de Bayes.

2. 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.

3. Inferencia. Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. 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.

2.- Saberes básicos

E. Sentido socioafectivo.

1. Creencias, actitudes y emociones. Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
2. Toma de decisiones. Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.
3. Inclusión, respeto y diversidad. 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 y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.

3.- Competencias

Competencia específica 1: Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

Competencia específica 2: Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

Competencia específica 3: Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

Competencia específica 4: Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.

Competencia específica 5: Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

3.- Competencias

Competencia específica 6: Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

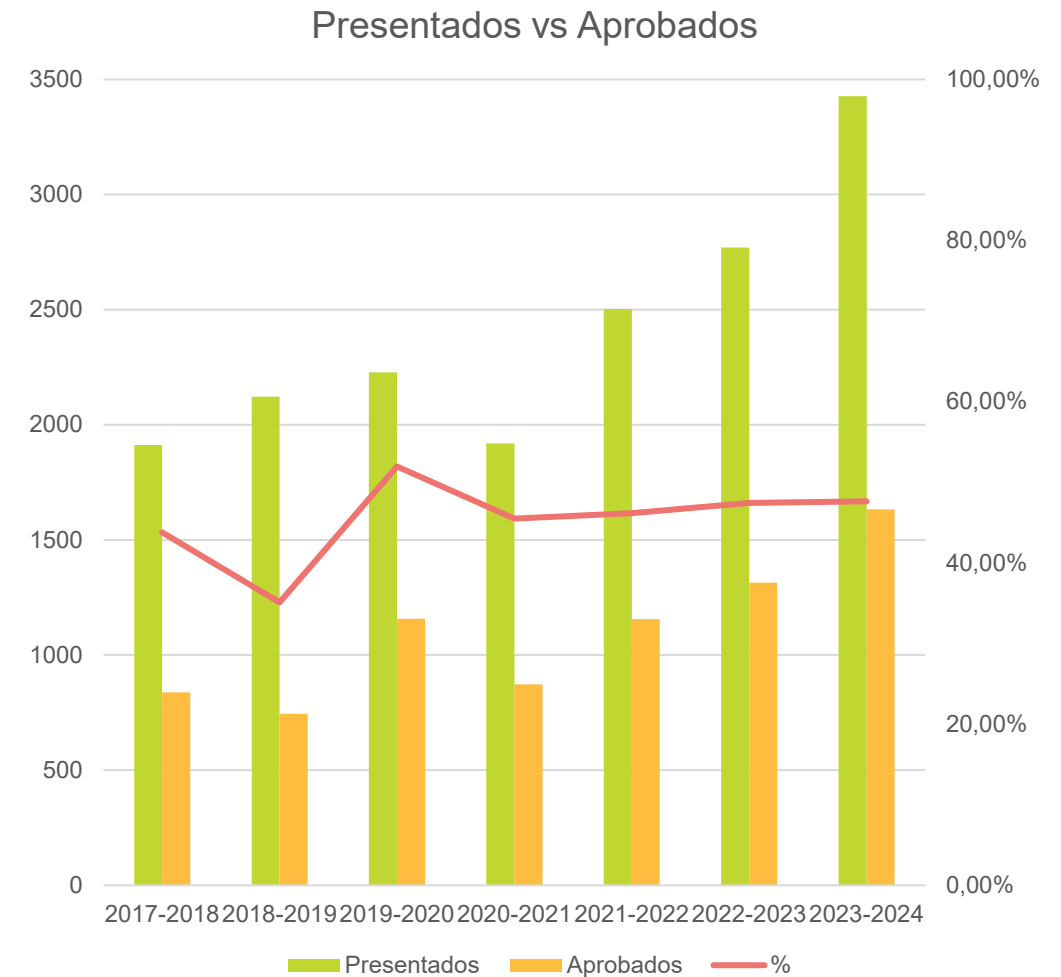
Competencia específica 7: Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

Competencia específica 8: Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

Competencia específica 9: Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

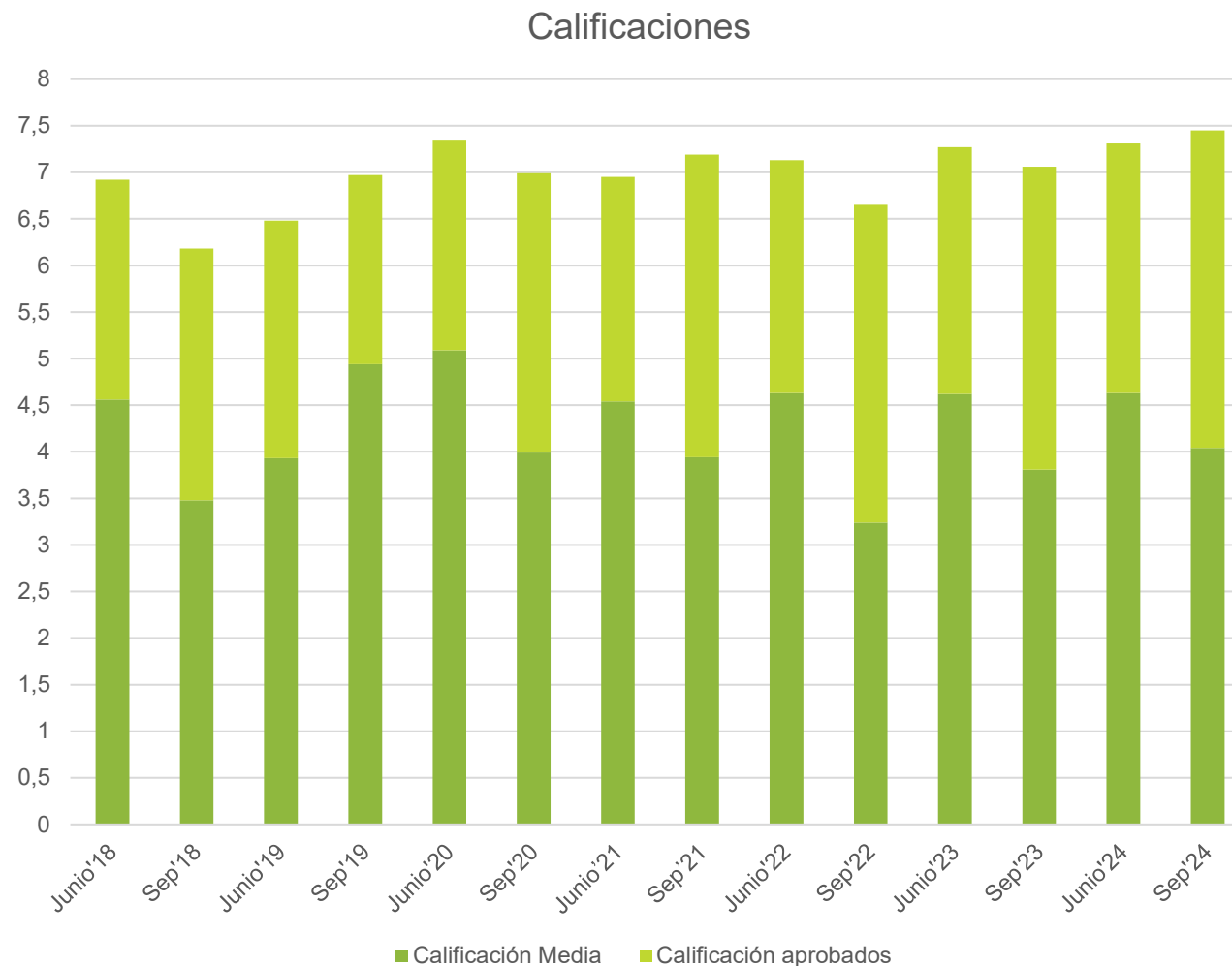
4.- Estadísticas de la asignatura – Presentados y Aprobados

Curso	Alumnos	Aprobados	%
2017-18	1913	838	43,81%
2018-19	2122	745	35,11%
2019-20	2228	1158	51,97%
2020-21	1919	873	45,49%
2021-22	2503	1156	46,18%
2022-23	2770	1315	47,47%
2023-24	3427	1633	47,65%



4.- Estadísticas de la asignatura – Calificación media

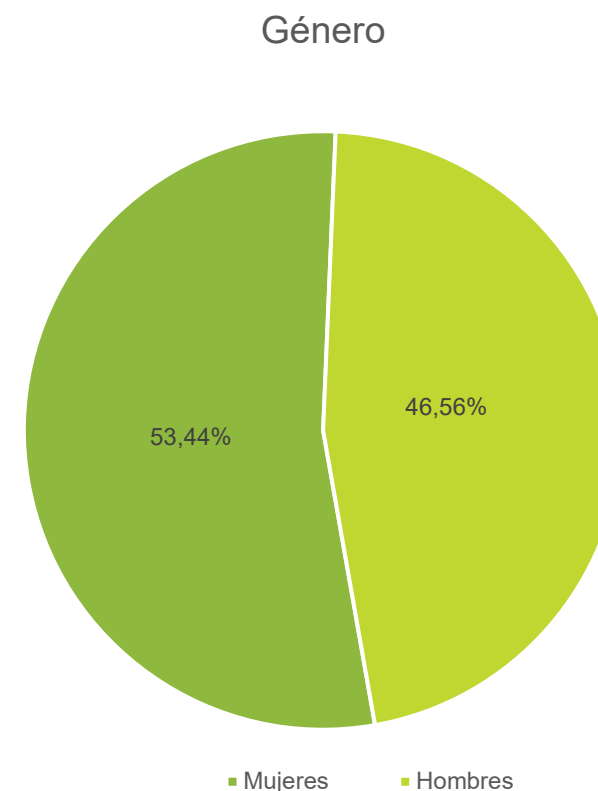
Curso	Calificación Media	Calificación media aprobados
Junio'18	4,56	6,92
Sep'18	3,48	6,18
Junio'19	3,93	6,48
Sep'19	4,94	6,97
Junio'20	5,09	7,34
Sep'20	3,99	6,99
Junio'21	4,54	6,95
Sep'21	3,94	7,19
Junio'22	4,63	7,13
Sep'22	3,24	6,65
Junio'23	4,62	7,27
Sep'23	3,81	7,06
Junio'24	4,63	7,31
Sep'24	4,04	7,45



4.- Estadísticas de la asignatura - Género

Calificación media por sexo del alumnado en el curso 2023/2024

Sexo	Presentados	Nota media
Mujeres	1.792	4,57
Hombres	1.561	4,69



5.- Bibliografía

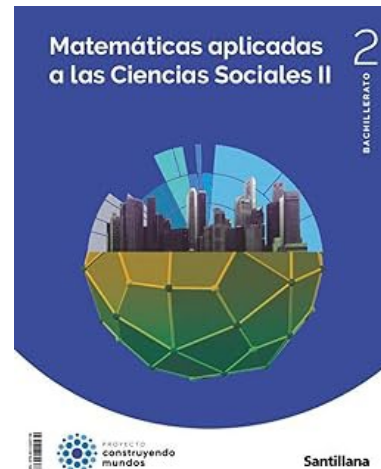


Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

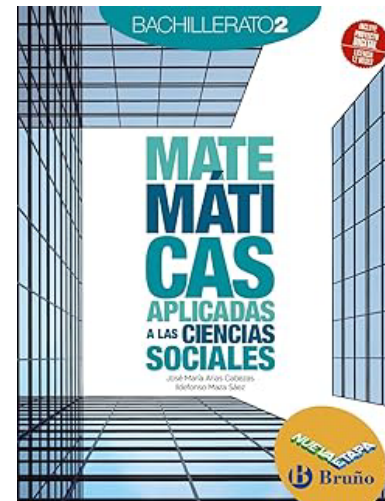


2º Bachillerato

• María José Ruiz Jiménez • Jesús Lorenzo Medina • Carlos González García
• Ana María Aguirre Peña • Fernando Arribas Ruiz



Santillana



UNED asiss

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES



coor.matematicas.aplicadas@adm.uned.es

6.- Estructura de la prueba

INDICACIONES GENERALES

- En cada prueba, el alumnado dispondrá de una única propuesta de examen con varias preguntas.
- En la realización de los exámenes se facilita la **elección** de preguntas por parte del estudiante.
- Existen varias posibilidades de elección alternativas que le permitan alcanzar la máxima puntuación (10).
- La elección de preguntas deberá realizarse conforme a las instrucciones planteadas.
- No se pueden seleccionar agrupaciones de preguntas que no coincidan con las instrucciones dadas.
- No es válido seleccionar preguntas que sumen más de 10 puntos.

6.- Estructura de la prueba

Estructura

A. Bloque de desarrollo (2,5 puntos)

B. Bloque de desarrollo (2,5 puntos)

C. Bloque de preguntas objetivas, tipo test (2,5 puntos)

D. Bloque de desarrollo y competencias (2,5 puntos)

La **calificación final de la prueba** será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los bloques, sin necesidad de notas mínimas en ninguno de los mismos.

6.- Estructura de la prueba – Bloques A y B Desarrollo

A.- Bloque de desarrollo A (2,5 puntos):

Se elegirá **1 problema de 2 opciones posibles**. Cada problema podrá tener varios apartados, no siendo obligatorio contestar a todos ellos.

La calificación máxima de este bloque es de 2,5 puntos.

Los contenidos del bloque podrán ser o bien de Álgebra, o bien de Análisis o bien de Probabilidad y Estadística

B.- Bloque de desarrollo B (2,5 puntos):

Se elegirá **1 problema de 2 opciones posibles**. Cada problema podrá tener varios apartados, no siendo obligatorio contestar a todos ellos.

La calificación máxima de este bloque es de 2,5 puntos.

Los contenidos del bloque podrán ser o bien de Álgebra, o bien de Análisis o bien de Probabilidad y Estadística, pero siempre de una temática distinta a los problemas del Bloque A.

6.- Estructura de la prueba – Bloque C Cuestiones

Bloque de cuestiones

- Contestar un máximo de 5 preguntas teóricas y/o prácticas, de 8 posibles
- Cada pregunta tiene tres posibles opciones,
- Cada respuesta correcta suma **0,5 puntos**,
- Cada respuesta errónea penaliza **0,20 puntos**,
- Las preguntas no contestadas no puntúan.
- Los contenidos de las preguntas se reparten entre Álgebra, Análisis, Probabilidad y Estadística

6.- Estructura de la prueba – Bloque D Competencias

D.- Bloque de competencias (2,5 puntos)

Constará de **1 problema, sin opcionalidad**, con varios apartados, no siendo obligatorio contestar a todas ellos.



La calificación máxima de este bloque es de 2,5 puntos.

Los contenidos del bloque podrán ser o bien de Álgebra, o bien de Análisis o bien de Probabilidad y Estadística, pero siempre de una temática distinta a los del Bloque A y B, de forma que cada bloque de Desarrollo sea de una temática distinta.

7.- Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba

- La duración total de la prueba será de **90 minutos**.
- Se permite el uso de calculadoras **no científicas, no programables, no gráficas**.
- En la hoja de respuestas tipo test no se pueden hacer anotaciones.
- Si se precisa alguna tabla estadística, se adjuntará con el enunciado del examen.
- En las respuestas de las preguntas abiertas:
 - Deben contestarse con bolígrafo, con letra legible, con claridad, precisión y de forma ordenada. Los problemas deben contestarse en hojas distintas, y los apartados de cada problema de forma correlativa.
 - Deben incluirse los **desarrollos y operaciones realizados**, no siendo suficiente con recoger exclusivamente el resultado final en el caso de los problemas.

7.- Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba

 03100831		Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
	Junio - 2022	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Calculadora no programable				Hoja 1 de 4

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

(PRUEBA DE COMPETENCIA ESPECÍFICA)

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA PRUEBA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

INSTRUCCIONES GENERALES

- Dispone de **90 minutos** para realizar el examen.
- Material permitido: **CALCULADORA BÁSICA**, no científica ni programable ni gráfica.
- Mientras tenga el examen en su poder **SÓLO** puede comunicarse con los miembros del Tribunal de examen. Cualquier otro tipo de comunicación o uso de dispositivos o materiales no autorizados supondrá la retirada del examen, lo que será reflejado en el Acta como **COPIA ILEGAL**.
- El examen debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- No puede utilizar ningún tipo de corrector (Tipp-Ex) en la hoja de respuestas tipo test.
- No puede utilizar ninguna hoja que no haya sido entregada por algún miembro del Tribunal de examen. Las hojas de respuesta deben ir numeradas en las casillas que aparecen en la parte inferior.

7.- Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba

TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS

NOTA: Ante cualquier duda respecto a posibles interpretaciones diferentes entre las preguntas en Español e Inglés, siempre primará el enunciado en Español.

INSTRUCTIONS

- You have 90 minutes to complete the exam.
- Allowed material: BASIC CALCULATOR, not scientific, programmable, or graphic.
- Once the exam starts, you can only talk to an invigilator. Any other type of communication or the use of unauthorized devices or materials will result in the withdrawal of the exam. The latter will be labelled as ILLEGAL COPY and attached to the invigilator's report.
- The answers must be written in either blue ink or black ink.
- Do not use any correction fluid (for example, Tipp-Ex).
- Sheets not provided by the invigilators must not be used. All answer sheets must be numbered in the boxes at the bottom of the sheet.

8.- Criterios de corrección. Criterios generales.

Para la valoración de los problemas se atenderá, con carácter general, a los siguientes criterios:

1. La correcta expresión matemática de los problemas.
2. El grado de finalización de los mismos (simplificación de las soluciones).
3. Explicación de los pasos dados en el desarrollo de los problemas.
4. Interpretación de los resultados obtenidos.
5. Coherencia entre la solución obtenida y el planteamiento y desarrollo del ejercicio.
6. La adecuación de los métodos de resolución a los contenidos de la materia.
7. La correcta presentación de las soluciones y las conclusiones.

Estos criterios servirán como base para la elaboración de la rúbrica de corrección de los exámenes.

8.- Criterios de corrección. Criterios específicos.

- La puntuación se distribuirá de forma **proporcional** entre el **planteamiento** y el **desarrollo** del problema.
- Para considerar **correcta** la solución, el estudiante **debe justificar la conclusión** obtenida. No se asignará la calificación total a una pregunta si sólo figura el resultado final sin justificación.
- En todos los problemas **deben aparecer indicadas las operaciones que se están realizando**. Hay que contar que se está haciendo, los pasos principales, con claridad, precisión y de forma ordenada.
- Se valorará, además, la capacidad expresiva y la corrección idiomática de los estudiantes, respetando la corrección sintáctica y ortográfica, así como la puntuación apropiada y la adecuada presentación. La deducción efectuada en la nota global en relación con estos aspectos podrá ser hasta un máximo de un punto.

9.- Modelo de examen: Bloque A

(El alumno debe contestar a UNO de los DOS problemas siguientes.)

Problema 1A. (2,5 puntos) - Representar la región factible dada por las siguientes inecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + 2y \leq 6 \\ x \geq 2 \\ 3x - 6y \geq 0 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

- Hallar los puntos de la región factible en los cuales estarían los posibles extremos de una función cualquiera.
- Especificar si hay restricciones redundantes.
- Sabiendo que la función $Z = 6x + 5y$ representa el número de pedidos y el conjunto de inecuaciones anterior son las condiciones de los mismos, calcular si es posible, el número máximo y mínimo de pedidos que se pueden realizar.

9.- Modelo de examen: Bloque A

Problema 1B. (2,5 puntos) - Dadas las siguientes matrices:

$$A = 3 \left[\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} + 6 \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right]$$
$$B = 3 \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 6 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$

- Calcula las matrices A y B
- Calcula la inversa de la matriz B
- Calcula la matriz X que verifica la ecuación: $\frac{1}{8} XB = A$

9.- Modelo de examen: Bloque B

(El alumno debe contestar a UNO de los DOS problemas siguientes.)

Problema 2A. (2,5 puntos) - En un instituto de enseñanza secundaria, aprueban la asignatura de Biología 4 de cada 5 alumnos, las Matemáticas las aprueban 2 de cada 3 alumnos y 3 de cada 5 alumnos aprueban la asignatura de Lengua.

a) Nombra los sucesos del experimento y determina las probabilidades de los mismos.

Elegido al azar un alumno matriculado de esas asignaturas en ese centro calcula la probabilidad de que:

b) Suspenda esas tres asignaturas.

c) Suspenda solo una de ellas.

9.- Modelo de examen: Bloque B

Problema 2B. (2,5 puntos) - El tiempo medio de espera, en días, para un implante de prótesis de rodilla en el servicio de traumatología sigue una distribución normal con desviación típica de 12 días. Una muestra aleatoria de 37 pacientes intervenidos en dicho hospital proporcionó un intervalo de confianza de (41,49) días para el tiempo medio de espera. Calcula:

- a) El error máximo de estimación y el tiempo medio de espera.
- b) El nivel de confianza.
- c) ¿Cuál sería el intervalo de confianza al 90% de confianza para el tiempo medio de espera?

9.- Modelo de examen: Bloque C – Cuestiones

El alumno debe contestar a 5 de las 8 cuestiones siguientes. Si contesta un número mayor de 5 sólo serán tenidas en cuenta las 5 primeras.

1.- Dada una matriz A cuadrada, se dice que es antisimétrica si se cumple:

- a) Cualquier matriz cuadrada que no sea simétrica, es antisimétrica.
- b) La matriz A es igual a su matriz traspuesta, $A = A^T$.
- c) Ninguna de las anteriores.

2.- Dadas dos matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, el resultado de hacer $2A^T - 3B$ es:

- a) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$
- b) No es posible realizar las operaciones solicitadas
- c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -9 \end{pmatrix}$

9.- Modelo de examen: Bloque C – Cuestiones

3.- Dada la siguiente inecuación $4x - 5 + 3x \leq x - 4 + 3x$. Los puntos $x = 1$ y $x = 2$ son:

- a) Ambos valores son solución de la inecuación.
- b) Ninguno de los valores es solución de la inecuación.
- c) El valor $x = 1$ no es solución y el valor $x = 2$ es solución de la inecuación

4.- ¿Cuál es el valor del siguiente límite $\lim_{x \rightarrow 4^+} \left(\frac{4}{x^2 - 16} \right)$?

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) El límite no existe.

9.- Modelo de examen: Bloque C – Cuestiones

5.- La función $f(x) = \frac{x^2}{x+3}$ tiene un máximo en el punto:

- a) $x = 0$
- b) $x = -6$
- c) No tiene máximos en esos puntos.

6.- Hallar $\int \left(3e^x + \left(\frac{1}{x}\right) \right) dx$

- a) $3e^x + \ln(x) + C$
- b) $3e^x + x^2 + C$
- c) No es posible calcular la integral

9.- Modelo de examen: Bloque C – Cuestiones

7.- De una urna con cuatro bolas blancas y dos negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento dos bolas. La probabilidad de que las dos bolas extraídas sean negras es

- a) $2/5$
- b) $1/15$
- c) $2/6$

8.- En una distribución, $N(\mu, \sigma)$ el intervalo característico correspondiente a una probabilidad $p = 1 - \alpha$ es $(\mu - Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma)$ por tanto, para el **95%** el intervalo vendrá dado por:

- a) $(\mu - 0,05 \cdot \sigma, \mu + 0,05 \cdot \sigma)$
- b) $(\mu - 0,95 \cdot \sigma, \mu + 0,95 \cdot \sigma)$
- c) $(\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$

9.- Modelo de examen: Bloque D – Competencias

(El alumno debe contestar al siguiente problema)

Problema 3. (2,5 puntos) - Una compañía tiene las siguientes funciones de ingresos y gastos, en euros, y dónde x es la cantidad de unidades vendidas:

$$I(x) = 6x^4 + 6x^2 - 20x - 200$$

$$G(x) = 6x^4 + 4x^2 + 200$$

Determinar:

- La función que define el beneficio anual en euros. ¿Cuándo el beneficio es nulo?
- Número de unidades vendidas que hace mínima la función de beneficio.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento del beneficio.

Gracias por su atención

Coordinador:

coor.matematicas.aplicadas@adm.uned.es



Se adapta a ti

uned.es

