



**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT.**  
**CURS 2022-2023**

**Acta de la reunió de coordinació PAU de la Comissió de Matèria amb el professorat dels centres de secundària.**

Acta de la reunión de coordinación PAU de la Comisión de Materia con el profesorado de los centros de secundaria.

<b>Matèria:</b> Materia:	<b>MATEMÀTICAS II</b>
-----------------------------	-----------------------

**Acta conjunta de les tres províncies / Acta conjunta de las tres provincias**

<b>Lloc:</b> Lugar:	Aula 0.2 Edificio Altabix. Universidad Miguel Hernández de Elche Aula Magna, ESTCE. Universitat Jaume I de Castellón Salón de Actos de la ETSI del Diseño. Universitat Politècnica de València
<b>Data:</b> Fecha:	2/11/2022 4/11/2022 9/11/2022
<b>Hora:</b> Hora:	18:00 16:00 19:00

**SI** Se celebrará segunda reunión de coordinación d'aquesta matèria / Se celebrará segunda reunión de coordinación de esta materia.

(Indiqueu SI o NO / Indicar SI o NO)

**A) Ordre del dia / Orden del día.**

1. Informes de los especialistas
2. Ruegos y preguntas

**B) Desenvolupament de la reunió / Desarrollo de la reunión.**

La reunión con los profesores de la provincia de Alicante dio comienzo a las 18:00 con un total de 90 asistentes. De forma simultánea se retransmitió en *streaming* para todas aquellas personas que deseaban seguirla *online*.

En el primer punto del orden de la reunión, los especialistas informaron de los siguientes aspectos:

La aprobación del horario y el calendario de las pruebas correspondientes a junio y julio de 2023.

En segundo lugar informaron de los datos sobre porcentaje de aprobados y calificaciones medias de las pruebas de junio y julio de 2022 en cada una de las cinco universidades así como los datos a nivel global.

En tercer lugar se informó del cambio que se producirá en la prueba PAU del año 2023, en el que se incorpora el bloque de Estadística y Probabilidad, con la modificación que ello supone en cuanto a la estructura de la prueba. Se informó de aquellos aspectos que se consideraban más relevantes en este bloque y de los elementos que se exigieran como más importantes del resto de los bloques.

Concretamente se les comentó que, atendiendo a la máxima optatividad posible previsible para la PAU del año 2023, la prueba tendría tres bloques, un con cuatro ejercicios correspondientes a álgebra y análisis, cada uno con una puntuación de 3 puntos, de los que el estudiante tendrá que escoger dos, un bloque con dos ejercicios de la parte de geometría, con una puntuación de 2.5 puntos cada uno y de los que el estudiante tendrá que seleccionar uno y un bloque de dos ejercicios de la parte de probabilidad, de 1.5 puntos cada uno, de los que el estudiante tendrá que elegir uno de ellos. Se les proyectó un ejemplo del formato de examen del año 2023.

En el segundo punto del orden del día tuvo lugar un debate acerca de varias cuestiones

Una asistente dijo que, quizá no era el momento de incluir el bloque de probabilidad, aunque estaba de acuerdo en que en algún momento debía de incluirse, teniendo en cuenta que los estudiantes que harán la prueba el año 2023 habían pasado un periodo de confinamiento en 3º curso de E.S.O. y el 4º curso fue parte presencial y parte *online*. Por parte de la comisión se respondió que era una propuesta que se hizo y se acordó en el año 2019 y que ya se había postergado demasiado tiempo.

En general, la mayor parte de los asistentes estaban de acuerdo con la incorporación del bloque de probabilidad, ya que consideran que es una formación necesaria, sobre todo para los estudiantes que quieren realizar estudios relacionados con Ciencias de la Salud, aunque dicen que el temario es demasiado extenso y tienen pocas horas semanales de matemáticas. En general reclaman más horas de matemáticas en los planes de estudio.

Un asistente dijo que en el examen que se puso como ejemplo, uno de los problemas de probabilidad había que hacerlo usando métodos de combinatoria o usando la distribución binomial, aspectos que se dijo que no se iban a exigir en la prueba, además de que en uno de los problemas de geometría se pedía el cálculo de la distancia entre un plano y una recta que también se dijo que no se exigiría. Se contestó por parte de la mesa que por un lado el problema de combinatoria se podía resolver directamente sin acudir a las fórmulas clásicas de combinatoria, ni al uso de la distribución binomial. Y por otro, la distancia entre recta y plano que no entra de manera explícita se reduce a la distancia de punto y plano, que no se ha suprimido.

Además desde la comisión le respondimos que el examen que habíamos puesto como ejemplo era para que tuvieran un ejemplo de cómo iba a ser el formato de la nueva prueba y que íbamos a respetar los contenidos que nos comprometimos a exigir y que están publicados.

Una de las asistentes propuso eliminar el problema de carácter transversal atendiendo a que prácticamente ninguno de los estudiantes lo hace. Se le contestó con el comentario de que los ejercicios de optimización propuestos incorporan explícitamente la función a optimizar y su resolución es directa.

Por último, uno de los asistentes propuso que en el examen hubiera 4 bloques con dos ejercicios cada uno y con la misma puntuación cada uno de los ejercicios en lugar de los tres bloques propuestos. La propuesta era porque los estudiantes iban a escoger los problemas de álgebra y no los de análisis que siempre son más complicados y que no tenía mucho sentido que ellos dedicaran mucho tiempo a explicar y trabajar análisis cuando luego ellos no lo van a preparar para la prueba. La mayor parte de los asistentes estaban de acuerdo en este punto.

La comisión respondió que en Matemáticas II el estudiante tiene que adquirir los conocimientos completos de todos los bloques de la asignatura y decidir después qué ejercicios escoge.

Estando de acuerdo en que el formato de examen con cuatro bloques de dos ejercicios cada uno y todos con la misma puntuación es el ideal en esta prueba, contestamos que en estos momentos no era posible realizarlo en dicho formato ya que había que atender los criterios de máxima optatividad y que nos teníamos que ceñir a unos criterios que habíamos decidido y publicado con anterioridad.

La reunión finalizó a las 18:50.

La reunión con los profesores de la provincia de Castellón dio comienzo a las 16:00 con un total de 66 asistentes. Esta reunión se hizo de forma conjunta con la asignatura Matemáticas II Aplicadas a las Ciencias Sociales.

En la reunión se entregó un dossier a los asistentes en el que se daba información sobre las PAU 2021-22. En esta información se incluían los exámenes y criterios de corrección de Matemáticas II y Matemáticas II Aplicadas a las Ciencias Sociales de las convocatorias pasadas de junio y julio. También se incluían datos estadísticos respecto a los resultados obtenidos por los estudiantes en esas pruebas. El dossier explicaba los cambios que se iban a producir este curso en la prueba de Matemáticas II con la introducción de un bloque de probabilidad y la puntuación de cada problema de cada bloque, así como un modelo de examen.

Tras una explicación inicial por parte del especialista similar a la descrita en la reunión de Alicante, la mayor parte del debate se centró en este nuevo modelo de examen, produciéndose algunas intervenciones en la línea de que había muy poco tiempo para impartir toda la materia debido a que en la Comunidad Valenciana hay una hora menos de clase a la semana de matemáticas. También hubo quejas por no estar claro el modelo educativo para el curso siguiente cuando se está ya impartiendo este año primero de bachillerato.

Dos solicitudes parecieron aunar a una buena parte de los asistentes. La primera fue que en los criterios de corrección de la asignatura Matemáticas II, aparte de dar la solución y

puntuación por apartados, se sea más explícito sobre como ha de puntuarse por parte del vocal corrector en la resolución parcial de los apartados. El objetivo es evitar todo lo posible la dispersión en la puntuación de los diferentes ejercicios por parte de los vocales correctores. La segunda es que no se hicieran preguntas en el futuro sobre la distribución binomial dada la escasez de tiempo para impartir esa parte de la materia.

La reunión finalizó a las 17:30 horas.

La reunión con los profesores de la provincia de Valencia dio comienzo a las 19:00 con un total de 85 asistentes presenciales y 171 asistentes telemáticamente. En la reunión se entregó un dossier a los asistentes en el que se daba información sobre las PAU 2021-22 con los últimos cambios que ha habido y la propuesta de la Comisión de especialistas de Matemáticas I sobre lo que se va a exigir en el examen junto a un modelo de examen.

En el primer punto del orden de la reunión, los especialistas informaron de los siguientes aspectos: los datos estadísticos correspondientes a los resultados de las pruebas del 2022, el horario y el calendario de las pruebas correspondientes a junio y julio de 2023 y los cambios producidos en la optatividad y valoración de los distintos problemas del examen de Matemáticas II.

En el segundo orden del día se produjeron varias intervenciones sobre los cambios en el examen de las PAU 2023, señalando que no debería de haberse enviado hace poco una información de esta importancia a los centros y que ésta se haya modificado poco después. Nosotros les comunicamos que fue a última hora del día de ayer cuando nos llegó dicha información y que hemos intentado transmitirla lo más pronto posible.

También se presentaron quejas sobre los cambios y el empobrecimiento que está sufriendo la asignatura de matemáticas con los ámbitos y la nueva normativa, la falta de tiempo para impartir los contenidos y la desigualdad con otras comunidades autónomas donde tienen una hora más a la semana para impartir la materia. Aunque estos contenidos no sean de nuestra competencia después varios profesores manifestaron que la universidad debería de involucrarse más en que se solucionaran estos problemas.

Otro de los temas que plantearon los profesores es estudiar la modificación del horario del examen de matemáticas para que este no se realice el tercer día a primera hora sino el segundo día a primera hora, puesto que la nota de esta materia puede llegar a tener el doble de peso para muchos estudiantes.

Sobre el tema del examen para 2023 nos pidieron que en su elaboración tengamos en cuenta las dificultades con las que se han encontrado los docentes para dar el temario y los alumnos para adquirir los conocimientos.

También se preguntó sobre los contenidos y la estructura de la prueba en el año 2024. En este aspecto se dijo que la información relativa a la prueba del 2024 está todavía en fase de desarrollo por parte del Ministerio y las comisiones correspondientes. Entre las comisiones, existe una comisión nacional específica de la materia de matemáticas que ha presentado una propuesta de estructura para la prueba, pero esta no ha sido todavía ratificada por los órganos competentes. Por tanto, no podemos abordar este tema en este momento.

La reunión finalizó a las 20:30.

Como continuación de las reuniones presenciales y teniendo en cuenta que la Comisión Gestora de las Pruebas de Acceso para la Universidad, en su reunión del 8 de noviembre, no aprobó el formato de prueba presentado, hubo que realizar reuniones adicionales con los profesores para presentarles el nuevo modelo de examen aprobado por la Comisión.

Estas reuniones se realizaron de forma virtual en Castellón, Alicante y Elche, mientras que en Valencia no hubo necesidad de realizarla ya que se informó a los profesores en su reunión presencial.

Las reuniones virtuales tuvieron lugar las dos el día 24 de noviembre a las 17:00 h. de forma simultánea. En la reunión de Alicante-Elche hubo 70 personas y en la de Castellón 56 personas. Ambas acabaron a las 17:40 h.

En ellas se informó del cambio de modelo de examen, consistente en máxima optatividad, en que se incluirán 8 ejercicios todos con la misma puntuación, 2.5 puntos por cada ejercicio, para que el estudiante eligiera los 4 que considerara oportuno para hacer. También se les informó que no había ningún cambio en los contenidos que se exigen en cada uno de los bloques de la asignatura. Se realizó una presentación con los contenidos de los bloques y un modelo de cómo será finalmente el examen, ambos documentos se presentan en el anexo a este acta.

Hubo, tanto en Alicante-Elche como en Castellón algunas intervenciones reflejando el descontento con la decisión tomada e indicando que el modelo perjudicaba a los buenos estudiantes.

También se sugirió que a partir de ahora se procurara realizar las reuniones de forma virtual para evitar desplazamientos

**C) Propostes per a la Subcomissió Acadèmica / Propuestas para la Subcomisión Académica.**

**D) Observacions / Observaciones.**

**Elche., a 2 y 24 de Noviembre de 2022.**

**Castellón a 4 y 24de Noviembre de 2022**

**Valencia a 9 de noviembre de 2022**

**Els Especialistes,  
Los/Las Especialistas,**

**Juan Manuel Conde Calero**

**Francisco Javier Falcó**

**Carlos Galindo Pastor**

**Fernando Giménez Palomares**

**Ángel Sánchez Babié**

## Propuesta de la Comisión de especialistas de Matemáticas II para las PAU de 2023

**(9 de noviembre de 2022)**

Estimados compañeros y compañeras:

Con la máxima optatividad posible (que es lo que se espera que se apruebe en enero de 2023), el formato de la prueba de matemáticas II del año 2023 será el siguiente;

El examen constará de dos preguntas de cada uno de los cuatro bloques:

- Álgebra
- Análisis
- Geometría
- **Probabilidad**

Todas las preguntas tendrán la misma puntuación y el alumnado puede escoger las cuatro preguntas que considere oportunas independiente del bloque al que pertenezcan.

### **En cuanto a la probabilidad**

- Sólo se exigirán probabilidades discretas:
- Propiedades elementales de sucesos y operaciones con sucesos: Unión, Intersección, Suceso Contrario, Diferencia de Sucesos, leyes de De Morgan.
- Definición de Probabilidad, Cálculo de probabilidades, Ley de Laplace.
- Probabilidad Condicionada, Independencia de Sucesos.
- Teorema de Bayes. Teorema de la Probabilidad Total.
- Distribución binomial.
- Los ejercicios de Operaciones con sucesos se podrán resolver tanto de forma analítica usando las propiedades de las operaciones como de forma gráfica, siempre que esté debidamente justificado.
- Se recomienda hacer uso de los diagramas de árbol. Los ejercicios se podrán resolver sin conocimientos de combinatoria.
- En la convocatoria del **año 2023 no** se incluirán ejercicios relativos a la Distribución Binomial.

### **En cuanto al análisis**

- No se exigirán ejercicios que requieran la aplicación de los teoremas de Rolle, valor medio o Cauchy. Sí se puede exigir cálculo de límites usando la regla de L'Hôpital o ejercicios que dependan del teorema de Bolzano.
- No se exigirán integrales cuyo denominador tenga grado tres y dos raíces complejas ni integrales que requieran cambios de variable.

### **En cuanto a la geometría**

- Eliminar los problemas métricos (distancias, áreas y volúmenes) excepto la distancia entre dos puntos o la distancia de un punto a un plano. En consecuencia, no es necesario el producto mixto, pero sí lo son el producto escalar, el producto vectorial y la proyección ortogonal.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT  
UNIVERSIDAD

PRUEBAS DE ACCESO A LA

CONVOCATÒRIA: 2023	CONVOCATORIA: 2023
Assignatura: MATEMÀTIQUES II	Asignatura: MATEMÁTICAS II

**BAREM DE L'EXAMEN:**

Heu de respondre només a **QUATRE** problemes entre els **VUIT** que es proposen.

Cada problema puntua fins a 10 punts.

La qualificació de l'exercici és la suma de les qualificacions de cada problema dividida entre 4, i aproximada a les centèsimes. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables, i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'use o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics han d'estar sempre degudament justificats.

**BAREMO DEL EXAMEN:**

El alumnado contestará solo **CUATRO** problemas entre los **OCHO** propuestos.

Cada problema se puntuará hasta 10 puntos.

La calificación del ejercicio será la suma de las calificaciones de cada problema dividida entre 3 y aproximada a las centésimas. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables, y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.

**Problema 1 (10 punts)** Sea el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x - y + az = -2 \\ -x + 2y - az = 3 \\ ax + y + z = 2 \end{cases}$$
, donde  $a$  es un parámetro real. Obtener **razonadamente**:

- [5 pts.] El estudio del sistema en función del parámetro  $a$ .
- [5 pts.] Las soluciones del sistema cuando éste sea compatible.

**Problema 2. (10 punts)** Se dan las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $U = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Obtener **razonadamente** (con los cálculos intermedios necesarios, así como con la mención explícita de los teoremas o propiedades utilizados):

- [7 pts.] Las matrices  $A^{-1}$  y  $B = A^3 - 3A^2 + 5A$ .
- [3 pts.] Los valores  $\alpha$  y  $\beta$  tales que  $\alpha A^2 + \beta A + U = A^{-1}$ .

**Problema 3 (10 punts)** Se dan las funciones polinómicas  $f(x) = -x^2 + x + 2$  y  $g(x) = x^2 - b$ , siendo  $b$  un parámetro real. Obtener **razonadamente**:

- [5 pts.] El valor de  $b$  para que uno de los puntos de intersección de las curvas  $y = -x^2 + x + 2$  e  $y = x^2 - b$  sea el punto  $P = (-1, 0)$ . Dibujad un esquema de las curvas  $y = -x^2 + x + 2$  e  $y = x^2 - 1$ .
- [5 pts.] El área de la superficie finita encerrada entre las curvas  $y = -x^2 + x + 2$  e  $y = x^2 - 1$ .



**Problema 4. (10 puntos)** Una ventana Norman está formada por un rectángulo y un semicírculo. El semicírculo está apoyado sobre el lado horizontal superior del rectángulo, que coincide con el diámetro horizontal del semicírculo.

La base del rectángulo mide  $x$  y su altura mide  $y$ , por lo que el diámetro del semicírculo mide  $x$ .

Obtener **razonadamente**:

- [4 pts.] La expresión  $S(x)$  que da el área de una ventana Norman de perímetro 5 metros en función de su anchura  $x$ .
- [6 pts.] El valor de  $x$  para el que la función  $S(x)$  tenga un máximo relativo y el valor de dicha área máxima.

**Problema 5 (10 puntos)** Dadas las rectas  $r: \begin{cases} y - z = 0 \\ 2x + 2 = 0 \end{cases}$  y  $s: \begin{cases} x-2 \\ -1 \end{cases} = \frac{y}{3} = z + 2$ , obtener **razonadamente**:

- [5 pts.] La ecuación del plano  $\pi$  paralelo a ambas y que pase por el origen.
- [5 pts.] La distancia de un punto de  $r$  y de un punto de  $s$  al plano  $\pi$ .

**Problema 6. (10 puntos)** Dadas la recta  $r$  y el plano  $\pi$ , de ecuaciones  $r = \frac{x-5}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{4}$  y

$\pi = ax + y - z = b$ , con  $a$  y  $b$  parámetros reales, obtener **razonadamente**:

- [4 pts.] Los valores del parámetro  $a$  para los que  $r$  y  $\pi$  se cortan en un único punto y calcular las coordenadas de dicho punto en función del parámetro  $a$ .
- [6 pts.] Los valores de  $a$  y  $b$  tales que la recta  $r$  esté contenida en el plano  $\pi$  y los valores de los parámetros para que la recta  $r$  no corte al plano  $\pi$ .

**Problema 7 (10 puntos)** Una máquina funciona en modo automático el 70% de los días y de modo manual el resto de los días. La probabilidad de que tenga un fallo cuando funciona en modo automático es 0.15. La probabilidad de que tenga un fallo cuando funciona en modo manual es 0.05.

Obtener **razonadamente**:

- [5 pts.] La probabilidad de que no tenga ningún fallo.
- [5 pts.] Si un día tiene un fallo, ¿cuál es la probabilidad de que haya funcionado en modo manual?

**Problema 8 (10 puntos)** En un bombo tenemos 10 bolas idénticas numeradas del 0 al 9 y cada vez que hacemos una extracción devolvemos la pelota al bombo.

- [5 pts.] Si hacemos 5 extracciones, calculad la probabilidad de que salga el número 7 menos de tres veces.
- [5 pts.] Si hacemos 10 extracciones, calculad la probabilidad de que salga el número 7 al menos dos veces.