PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
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 siguen gràfiques o programables, i que no puguen 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) Siga el sistema d'equacions lineals $\begin{array}{c} x - y + az = -2 \\ -x + 2y - az = 3, \\ ax + y + z = 2 \end{array}$ on a es un paràmetre real. Obteniu **raonadament**:

a) [5 pts.] L'estudi del sistema en funció del paràmetre a .
b) [5 pts.] Les solucions del sistema quan aquest siga compatible.

Problema 2. (10 punts) Es donen les matrius $A = \begin{matrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{matrix}$ i $U = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$.
Obteniu **raonadament** (amb els càlculs intermedis necessaris, així como amb la menció explícita dels teoremes o propietats utilitzats):

a) [7 pts.] Les matrius A^{-1} i $B = A^3 - 3A^2 + 5A$.
b) [3 pts.] Els valores α *i* β tal que $\alpha A^2 + \beta A + U = A^{-1}$.

Problema 3 (10 punts) Es donen les funcions $f(x) = -x^2 + x + 2$ i $g(x) = x^2 - b$, polinòmiques, essent b un paràmetre real. Obteniu **raonadament**:

a) [5 pts.] El valor de b per a que un dels punts d'intersecció de les corbes $y = -x^2 + x + 2$ i $y = x^2 - b$ siga el punt $P = (-1,\ 0)$.Dibuixeu un esquema de les corbes $y = -x^2 + x + 2$ i $y = x^2 - 1$.
b) [5 pts.] L'àrea de la superfície finita tancada entre les corbes $y = -x^2 + x + 2$ i $y = x^2 - 1$.

Problema 4. (10 punts) Una finestra Norman està formada per un rectangle i un semicercle. El semicercle està recolzat sobre el costat horitzontal superior del rectangle, que coincideix amb el diàmetre horitzontal del semicercle.
La base del rectangle mesura *x* i la seua altura mesura *y*, per la qual cosa el diàmetre del semicercle mesura *x*.Obteniu **raonadament**:

a) [4 pts.] L'expressió $S(x)$ que dóna l'àrea d'una finestra Norman de perímetre 5 metres en funció de la seua amplària *x*.
b) [6 pts.] El valor de *x* per al qual la funció $S(x)$ tinga un màxim relatiu i el valor de aquesta àrea màxima.

Problema 5 (10 punts) Donades les rectes r: $\begin{cases} y - z = 0 \\ 2x + 2 = 0 \end{cases}$ i s: $\frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3} = z + 2$, obteniu **raonadament**:

a) [5 pts.] L'equació del pla π paral·lel a ambdues i que passe per l'origen.
b) [5 pts.] La distància d'un punt de *r* i d'un punt de *s* al pla π .

Problema 6. (10 punts) Donades la recta *r* i el plano *π,* d'equacions $r = \frac{x-5}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{4}$
$\pi = ax + y - z = b$, amb *a* i *b* paràmetres reals, obteniu **raonadament**:

a) [4 pts.] Els valors del paràmetre a per als quals r i π es tallen en un únic punt i calculeu les coordenades d'aquest punt en funció del paràmetre a .

b) [6 pts.] Els valores de *a* i *b* tal que la recta *r* estiga continguda el pla *π* i els valors dels paràmetres per a que la recta *r* no talle al pla *π*.

Problema 7 (10 punts) Una màquina funciona de forma automàtica el 70% dels dies i de forma manual la resta dels dies. La probabilitat que tinga una errada quan funciona en forma automàtica és 0.15. La probabilitat que tinga una errada quan funciona en forma manual és 0.05. Obteniu **raonadament**:
a) [5 pts.] La probabilitat que no tinga cap errada.
b) [5 pts.] Si un dia té una errada, quina és la probabilitat que haja funcionat en forma manual?

Problema 8 (10 punts) En un bombo tenim 10 boles idètiques numeradas del 0 al 9 i cada vegada que fem una extracció retornem la pilota al bombo.
a) [5 pts.] Si fem 5 extraccions, calculeu la probabilitat que ixca el número 7 menys de tres vegades.
b) [5 pts.] Si fem 10 extraccions, calculeu la probabilitat que ixca el número 7 almenys dos vegades.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
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 siguen gràfiques o programables, i que no puguen 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 puntos) 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**:

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

Problema 2. (10 puntos) 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):

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

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

a) [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 $y = x^2 - 1$.
b) [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**:

a) [4 pts.] La expresión $S(x)$ que da el área de una ventana Norman de perímetro 5 metros en función de su anchura x.
b) [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 $s: \left\{ \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3} = z + 2 \right.$, obtener **razonadamente**:

a) [5 pts.] La ecuación del plano π paralelo a ambas y que pase por el origen.
b) [5 pts.] La distancia de un punto de r y de un punto de s al plano π.

Problema 6. (10 puntos) Dadas la recta r y el plano π, 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**:

a) [4 pts.] Los valores del parámetro a para los que r y π se cortan en un único punto y calcular las coordenadas de dicho punto en función del parámetro a.

b) [6 pts.] Los valores de a y b tales que la recta r esté contenida en el plano π y los valores de los parámetros para que la recta r no corte al plano π.

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**:
a) [5 pts.] La probabilidad de que no tenga ningún fallo.
b) [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.
a) [5 pts.] Si hacemos 5 extracciones, calculad la probabilidad de que salga el número 7 menos de tres veces.
b) [5 pts.] Si hacemos 10 extracciones, calculad la probabilidad de que salga el número 7 al menos dos veces.