

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

BAREM DE L'EXAMEN: *Cada pregunta puntua fins a 2,5 punts.*

La qualificació de l'examen serà la suma de les qualificacions de cada pregunta.

Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables, i que no puguin realitzar càlculs simbòlics 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.

Per cada falta d'ortografia a partir de la tercera s'han de deduir 0,10 punts, fins a un màxim d'un punt.

Per errors en la redacció, en la presentació, falta de coherència, falta de cohesió, incorrecció lèxica i incorrecció gramatical es podrà deduir un màxim de mig punt. La deducció màxima total és d'un punt.

BAREMO DEL EXAMEN: *Cada pregunta se puntuará hasta 2,5 puntos.*

La calificación del examen será la suma de las calificaciones de cada pregunta.

Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables, y que no puedan realizar cálculos simbólicos ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.

Por cada falta de ortografía a partir de la tercera se deducirán 0,10 puntos, hasta un máximo de un punto.

Por errores en la redacción, en la presentación, falta de coherencia, falta de cohesión, incorrección léxica e incorrección gramatical se podrá deducir un máximo de medio punto. La deducción máxima total es de un punto.

En les respostes s'han d'escriure tots els passos del raonament utilitzat.

PREGUNTA 1: PROBABILITAT I ESTADÍSTICA (2,5 punts)

Una pizzeria ofereix tres tipus de pizza: margarida, vegetariana i pepperoni. Al llarg dels anys, utilitzant la seua aplicació per a telèfons intel·ligents, el restaurant ha recollit dades sobre les preferències dels clients i ha trobat que el 40% de la clientela demana pizza margarida, el 25% tria la pizza vegetariana i la resta prefereix la pizza pepperoni.

1.1 (0,25 punts) Si es tria un client a l'atzar, quina és la probabilitat que haja demanat una pizza pepperoni?

1.2 (0,75 punts) Quina és la probabilitat que dos clients triats a l'atzar hagen demanat diferents tipus de pizza?

Per tal de millorar el seu servei i agilitzar els temps de preparació, la pizzeria decideix considerar un grup típic de 10 clients amb l'objectiu de decidir quantes pizzes margarida ha de preparar amb antelació i evitar retards durant les hores amb més demanda, minimitzant el malbaratament.

1.3 (0,75 punts) Quina és la probabilitat que exactament 4 dels 10 clients demanen pizzes margarida?

1.4 (0,75 punts) Quina és la probabilitat que almenys un dels 10 clients del grup demane una pizza margarida?

PREGUNTA 2: ÀLGEBRA (2,5 punts)

Respon a l'apartat 2.1 o a l'apartat 2.2

2.1 En un sistema de processament d'imatges es fa servir una matriu per transformar certes dades. La matriu depèn del paràmetre real α i és:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 0 \\ 0 & \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 - \alpha \end{bmatrix}.$$

2.1.1 (1,25 punts) En un dels processos, perquè el sistema funcione, cal que la matriu siga idempotent, és a dir, que el seu quadrat coincidisca amb ella, $A^2 = A$. Obtén els valors de α que permeten que el sistema funcione.

2.1.2 (1,25 punts) En un altre procés diferent, cal utilitzar la matriu inversa d' A . Obtén els valors de α per als quals hi ha la inversa i calcula aquesta inversa en funció de α .

2.2 Siga el sistema d'equacions lineals:

$$\begin{cases} 3x - 2y - 3z = 0 \\ 2x + ay - 5z = -3, \\ x + y + 2z = 3 \end{cases}$$

on a és un paràmetre real.

2.2.1 (1 punt) Discuteix el sistema en funció del paràmetre a .

2.2.2 (0,75 punts) Calcula les solucions del sistema quan aquest siga compatible indeterminat.

2.2.3 (0,75 punts) Calcula la solució del sistema per $a = 0$.

PREGUNTA 3: GEOMETRIA (2,5 punts)

Respon a l'apartat 3.1 o a l'apartat 3.2

3.1 Donada la recta $r: \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = 2 - \lambda \end{cases}$ i la recta $s: \begin{cases} x = -1 \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}$, calcula:

3.1.1 (1 punt) Si existeixen, les coordenades del punt de tall de totes dues rectes.

3.1.2 (1 punt) L'equació del pla que conté totes dues rectes.

3.1.3 (0,5 punts) La distància del punt $P = (1,0,2)$ a aquest pla.

3.2 Donats el pla $\pi: 3x - y + 2z = 4$ i el punt $P = (-1,0,1)$, obtén:

3.2.1 (1 punt) L'equació del pla perpendicular a π que passa per P i per $Q = (2,1,2)$.

3.2.2 (0,5 punts) La distància del punt Q al pla π .

3.2.3 (1 punt) El punt simètric de P respecte al pla π .

PREGUNTA 4: ANÀLISI (2,5 punts)

Respon a l'apartat 4.1 o a l'apartat 4.2

4.1 Una empresa de paqueteria vol dissenyar diferents models de caixes. Un d'aquests models consisteix en una caixa de 80 cm^3 de volum, amb base i tapa quadrades. El preu del material de les parets laterals és d'1 cèntim per cm^2 . La base i la tapa es construïran amb un material de qualitat superior a les cares laterals de la caixa i que és un 25% més car.

Obtén:

4.1.1 (0,75 punts) La funció $P(x)$ que proporciona el preu del material de la caixa en funció del costat de la base x .

4.1.2 (1,25 punts) Les dimensions de la caixa perquè la funció $P(x)$ tinga el menor valor possible.

4.1.3 (0,5 punts) El preu del material en el cas anterior.

4.2 Donada la funció real de variable real

$$f(x) = x|x - 2|.$$

4.2.1 (1 punt) Representa la regió compresa entre la gràfica de la funció f , l'eix d'abscisses (eix OX) i les rectes $x = -1$ i $x = 5$.

4.2.2 (1,5 punts) Calcula l'àrea de la regió anterior.