



**184-MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS
SOCIALES (EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN,
REALIZADO A PARTIR DE LOS ENUNCIADOS DE 2020 Y
ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE MAYORES2021)**

OBSERVACIONES IMPORTANTES: Debes responder a un máximo de 4 preguntas. Cada cuestión tiene una puntuación de 2.5 puntos. Si se responde a más de 4 preguntas, sólo se corregirán las cuatro primeras que haya respondido el estudiante. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

CUESTIÓN 1. Discutir el sistema lineal de ecuaciones en función de los valores del parámetro a:

$$\left. \begin{array}{l} x + y - z = a \\ x - y + 3z = 1 \\ -x - 2y + az = 0 \end{array} \right\}$$

Resolverlo para $a = 2$. **(2,5 puntos)**.

CUESTIÓN 2. Se dispone de 600gr. de harina para fabricar dos tipos de magdalenas: de chocolate y de canela. Las de chocolate necesitan 40gr. para su elaboración y las de canela 30gr. Se quiere hacer al menos 3 magdalenas de chocolate y al menos el doble de las de canela que de las de chocolate. Cada magdalena de chocolate proporciona un beneficio de 2€ y las de canela de 1€.

- ¿Cuántas magdalenas se han de elaborar para que el beneficio sea máximo? **(2 puntos)**
- ¿Cuál es el beneficio máximo? **(0,5 puntos)**

CUESTIÓN 3.

Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

i. $f(x) = \frac{\ln(x+2)}{x^2}$. **(1,25 punto)**

ii. $f(x) = xe^{x^2}$. **(1,25 punto)**

CUESTIÓN 4.

Hallar las siguientes integrales:

i. $\int_1^2 (x^2 - 2x + 5) dx$ **(1,25 punto)**

ii. $\int \left(\frac{1}{x} + e^x \right) dx$ **(1,25 punto)**

CUESTIÓN 5.

Dada la función $f(x, y) = \frac{3x+4}{x}$, hallar:

- i. El dominio de la función. **(0,5 puntos)**
- ii. Las asíntotas de la función. **(0,5 puntos)**
- iii. Los puntos de corte con los ejes. **(0,5 puntos)**
- iv. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. **(1 punto)**

CUESTIÓN 6.

Dada la función $f(x, y) = \frac{4x-1}{2x-2}$, hallar:

- a. El dominio de la función. **(0,5 puntos)**
- b. Las asíntotas de la función. **(0,5 puntos)**
- c. Los puntos de corte con los ejes. **(0,5 puntos)**
- d. La función derivada $f'(x)$ **(1 punto)**

CUESTIÓN 7. Disponemos de una urna con 5 bolas blancas, 4 negras y 6 rojas. Extraemos dos bolas sucesivas (sin reemplazamientos). Calcular: **(2,5 puntos)**

- a. La probabilidad de que las dos bolas sean blancas.
- b. La probabilidad de que las dos bolas sean del mismo color.
- c. La probabilidad de que las dos bolas sean de distinto color.

CUESTIÓN 8. El 20% de los empleados de una empresa son ingenieros y otro 10% son economistas, no habiendo empleados con dos titulaciones. El 75% de los ingenieros ocupan un puesto directivo y el 85% de los economistas también, mientras que de los no ingenieros y no economistas, solamente el 10€ ocupa un cargo directivo. **(2,5 puntos):**

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar sea directivo?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado elegido al azar entre los directivos sea ingeniero?