



**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  $a$ :

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

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

**CUESTIÓN 2.** Dado el programa lineal:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Max } f(x, y) = 3x + y \\ \text{sujeto a: } 2x + y \geq 6 \\ 2x + 5y \leq 30 \\ 2x - y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices. **(2 puntos)**
- Resuelva el programa lineal. **(0,5 punto)**

**CUESTIÓN 3. (2,5 puntos)** Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ . **(1,25 puntos)**

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

**CUESTIÓN 4.** Dada la función  $f(x) = \frac{2x+2}{x}$  hallar:

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

**CUESTIÓN 5.** Sea la función  $f(x) = 2e^{-3x}$  :

- a) Obtener la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función que pasa por el punto  $x = 0$  . **(1,25 puntos)**
- b) Calcúlese el área de la región limitada por la gráfica  $f(x)$  , las rectas  $x = 0$  y  $x = 1$  y el eje de abscisas. **(1,25 puntos)**

**CUESTIÓN 6.** Hallar las siguientes integrales:

- a)  $\int_1^2 (e^x - \frac{1}{x} + 4) dx$  . **(1,25 puntos)**
- b)  $\int \frac{x^2 + 1}{x^3 + 3x} dx$  . **(1,25 puntos)**

**CUESTIÓN 7.** En una clase de 18 alumnos, hay 4 que destacan en matemáticas y otros 6 que destacan en física.

- a) Si se eligen de esa clase 2 alumnos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ambos destaquen en matemáticas? **(1,25 puntos)**
- b) Si se eligen de esa clase 3 alumnos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno destaque ni en matemáticas ni en física? **(1,25 puntos)**

**CUESTIÓN 8.** En un club social el 60% de los socios son hombres. Entre los socios, el 45% de los hombres juegan a las cartas, así como el 55% de las mujeres. Si elegimos un socio al azar:

- a) ¿cuál es la probabilidad de que de que juegue a las cartas? **(1,25 puntos)**
- b) Sabiendo que juega a las cartas, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? **(1,25 puntos)**