

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 1 hora

**b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

**c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

**d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

**e)** Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción A**

**Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos]** Calcula las asíntotas de la función  $f(x) = \frac{5x^3 - 2x + 1}{2x^2 - x + 1}$

**b) [1 punto]** Resuelve:  $7^{2x+3} - 8 \cdot 7^{x+1} + 1 = 0$

**Ejercicio 2.- a) [1 punto]** El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos en la capital y el resto en zonas rurales. Además, el 75% de los turistas que se hospedan en la capital y el 15% de los que se hospedan en zonas rurales lo hace en hoteles, mientras que el resto lo hace en apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en la provincia.

¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?

**b) [1,5 puntos]** La media de los pesos de 500 estudiantes de un colegio es de 70 kg y la desviación típica 3 kg. Suponemos que los pesos se distribuyen normalmente. Hallar cuántos estudiantes pesan entre 60 kg y 70 kg.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Obtener los intervalos de crecimiento y los extremos relativos de la función

$$f(x) = \frac{-x}{x-4}$$

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Sea la función definida por  $f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$  para  $x > 0$  y  $x \neq 1$ .

Calcula la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de la función en el punto de abscisa  $x = e$ .

### Opción B

**Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos]** Sea la región del plano limitada por las inecuaciones:

$$3x + y \geq 7$$

$$3x - 2y \leq 4$$

Sea la función objetivo:

$$f(x, y) = 3x + y$$

Obtener su máximo y su mínimo en la región factible.

**b) [1 punto]** El 60% de los coches de una marca se fabrican en su factoría de Valencia, el 25% en Madrid y el resto en Lisboa. El 1% de los coches fabricados en Valencia tiene algún defecto de fabricación, mientras que para los coches fabricados en Madrid y en Lisboa estos porcentajes son del 0,5% y del 2 %, respectivamente.

Elegido al azar un coche de esa marca, calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.

**Ejercicio 2.- a) [0,5 puntos]** En su tiempo libre, el 65% de los estudiantes de un centro educativo juega con videojuegos, el 45% lee libros y el 15% no hace ninguna de las dos cosas. Elegido al azar un estudiante de dicho centro, calcule la probabilidad de que juegue con videojuegos o lea libros.

**b) [2 puntos]** Sea  $f(x) = a + \frac{bx+c}{x^2+1}$ , donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales. Calcule los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ , la gráfica de  $f(x)$  corta al eje  $OY$  en el punto de ordenada  $y = 2$ , y que la gráfica pasa por el punto  $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ .

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los extremos relativos, de la función  $f(x) = (3x^2 + 1) \cdot e^x$

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Obtener la ecuación de la recta tangente a la función  $f(x) = \frac{-2x}{x^2+4}$  en  $x = 1$ .