

**Instrucciones:**

- Configure su examen con cuatro preguntas seleccionadas libremente de los grupos A o B.
- En caso de presentar más de cuatro preguntas, sólo se corregirán las cuatro primeras.
- En el desarrollo de cada pregunta, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarla. Se califica todo el proceso.
- Se puede utilizar cualquier calculadora científica no programable ni con conexión a Internet.

**GRUPO A**

1. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a. Calcule:  $\int_0^{\pi/2} x \cos x \, dx$  1.25 pts

b. Halle las asíntotas de la función:  $f(x) = \frac{x^3 + 5x^2}{x^2 - 1}$  1.25 pts

2. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 9 \\ 10 & -3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 9 \\ 10 & -3 & 4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -3 & -1 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$$

Se plantea la siguiente ecuación matricial:  $X \cdot A - C^t = X \cdot B$

a. Justifique razonadamente cuál es la dimensión de la matriz  $X$ . 0.5 pts

b. Halle la matriz  $X$  que cumple la ecuación. 2 pts

3. Dada la recta  $r: \begin{cases} x = -2\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 2 + \lambda \end{cases}$ , y dado el plano  $\pi \equiv x - 3y + 5z = 2$

a. ¿Cuál es la posición relativa de la recta  $r$  y el plano  $\pi$ ? 1.25 pts

b. Calcular el plano  $\pi'$  que contiene a la recta  $r$  y es perpendicular al plano  $\pi$ . 1.25 pts

4. Si una bombilla fluorescente presenta un 90% de posibilidades de tener una vida útil de al menos 800 horas, seleccionando 20 bombillas fluorescentes de este tipo, justificar si las siguientes afirmaciones son ciertas:

a. Al seleccionar exactamente 18 bombillas fluorescentes, más del 30% tienen una vida útil de al menos 800 horas. 1 pto

b. La probabilidad de que dos bombillas fluorescentes o menos NO tengan una duración de al menos 800 horas es menor que 0,7 1 pto

c. El valor esperado de bombillas con una vida útil de al menos 800 horas si se toma una muestra de 100 bombillas fluorescentes es igual a 10 0.5 pts

# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE GENERAL

CURSO 2019-2020

**MATERIA: MATEMÁTICAS II**

**(2)**

**Convocatoria:**

## **Instrucciones:**

- Configure su examen con cuatro preguntas seleccionadas libremente de los grupos A o B.
- En caso de presentar más de cuatro preguntas, sólo se corregirán las cuatro primeras.
- En el desarrollo de cada pregunta, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarla. Se califica todo el proceso.
- Se puede utilizar cualquier calculadora científica no programable ni con conexión a Internet.

## **GRUPO B**

1. Halle los valores de  $a$  y  $b$  para que la recta de ecuación  $y = 6x + a$  sea tangente a la curva  $f(x) = \frac{bx-1}{bx+1}$  en el punto de abscisa  $x = 0$

Escriba las funciones que se obtienen.

2.5 ptos

2. Sea el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} kx + 2y + 6z = 0 \\ 2x + ky + 4z = 2 \\ 2x + ky + 6z = k - 2 \end{array} \right\}$$

- a. Discuta el sistema según los valores del parámetro  $k$ .

1.75 ptos

- b. Resuelva el sistema para  $k = 0$

0.75 ptos

3. Consideremos el punto  $A(1, 2, 1)$ , y la recta  $r: \begin{cases} x + y = 5 \\ 3y + z = 14 \end{cases}$

- a. Encuentre la ecuación del plano  $\pi$  que contiene al punto  $A$  y es perpendicular a la recta  $r$ .

1.5 ptos

- b. Consideremos  $P(1, 4, 2)$ , un punto de la recta  $r$ . Y sea  $s$  la recta determinada por los puntos  $A$  y  $P$ . Calcule el ángulo que forman las rectas  $r$  y  $s$ .

1 pto

4. Mi despertador no funciona muy bien, pues el 20% de las veces no suena. Cuando suena, llego tarde a clase el 20% de las veces; pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde es 0,9

- a. Represente el diagrama de árbol del problema.

0.5 ptos

- b. Justifique si el porcentaje de veces que llego tarde a clase y ha sonado el despertador es mayor que el 20%.

0.75 ptos

- c. Justifique si la probabilidad de que no llegue tarde a clase es menor que 0,5

0.75 ptos

- d. Si un día llego tarde a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya sonado el despertador?

0.5 ptos