

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 π ? 1.25 pts

b. Calcular el plano π' que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π . 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:

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

- 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 π 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