Área personal / Mis cursos / 03069 - MATEMATICA PARA COMPUTACION II - IIC2022 / Determinantes / Cuestionario N°3

Comenzado el	domingo, 14 de agosto de 2022, 13:01
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 14 de agosto de 2022, 16:27
Tiempo empleado	3 horas 26 minutos
Puntos	24,00/29,00
Calificación	**8,28** de 10,00 (**82,76**%)

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 11 \\ 1 & 3 & 9 \\ 0 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

Según la información anterior, determine el valor numérico de $det\,A^{-1}$. (Sugerencia: usando determinantes y la matriz adjunta determine \(A^{-1}\)

Respuesta

El valor numérico de $det A^{-1}$ corresponde a -

1

/

304

Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto o símbolo) **solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo o una coma para los decimales.** En el caso de que las respuesta sean un número fraccionario negativo o positivo, por ejemplo $\frac{-7}{5}$ escríbalo de la forma $-7/5$ o $\frac{7}{5}$ escríbalo de la forma $+7/5$.

Calculando el $|A|$ mediante el método de Sarrus

\(|A|=\left|

$$\begin{matrix} 7 & -1 & 11 \\ 1 & 3 & 9 \\ 0 & 5 & -2 \end{matrix}$$

\right| \)

$|A| = -42 + 0 + 55 - 0 - 315 - 2$

$|A| = -304$

Recuerde que $|A^{-1}| = \left|\frac{1}{det\ A}\right|$

Por lo que el $|A^{-1}| = \left|\frac{1}{-304}\right|$

Así: $|A^{-1}| = \left|\frac{-1}{304}\right|$

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Analice la siguiente información:

"El determinante de una matriz triangular es igual al producto de sus componentes en la diagonal."

Indique si la afirmación anterior es verdadera o falsa.

Seleccione una:

- Verdadero ✔
- Falso

Por Teorema 4.1.1 se tiene que:

Sea $A = (a_{ij})$ una matriz de nxn triangular. Entonces,

$\det A = a_{11}a_{22}a_{33}\cdots a_{nn}$.

Es decir, el determinante de una matriz triangular es igual al producto de sus componentes en la diagonal.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{aligned} 3x - 5y + z &= -12 \\ x + 2y + 2z &= 7 \\ -x + 6y - 4z &= 17 \end{aligned}$$

Según la información anterior, determine el conjunto solución del sistema, usando Regla de Cramer

Respuesta

El conjunto solución corresponde a S={

1

✔ ,

3

✔ ,

0

✔ }

Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto o símbolo) **solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo o una coma para los decimales.**

Al utilizar la regla de Cramer (ver teorema 4.4.1 p. 253), el sistema dado tiene la forma

$$Ax = b$$

, donde

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ -1 & 6 & -4 \end{pmatrix}$$

y

$$b = \begin{pmatrix} -12 \\ 7 \\ 17 \end{pmatrix}$$

$$det A = \begin{vmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ -1 & 6 & -4 \end{vmatrix} = -62$$

$$D_1 = \begin{vmatrix} -12 & -5 & 1 \\ 7 & 2 & 2 \\ 17 & 6 & -4 \end{vmatrix} = -62$$

. Como

$$x = \frac{D_1}{|A|} \Rightarrow x = \frac{-62}{-62} = 1$$

$$D_2 = \begin{vmatrix} 3 & -12 & 1 \\ 1 & 7 & 2 \\ -1 & 17 & -4 \end{vmatrix} = -186$$

. Como

$$y = \frac{D_2}{|A|} \Rightarrow y = \frac{-186}{-62} = 3$$

$$D_3 = \begin{vmatrix} 3 & -5 & -12 \\ 1 & 2 & 7 \\ -1 & 6 & 17 \end{vmatrix} = 0$$

. Como

$$z = \frac{D_3}{|A|} \Rightarrow z = \frac{0}{-62} = 0$$

Por lo anterior, el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales es

$$S = \{(1, 3, 0)\}$$

.

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x+y-2z & = & 3 \\ 2x-y+kz & = & -1 \\ x-y-3z & = & 2 \end{cases}$$

Según la información anterior, el valor del parámetro k para el cual se cumple que, el valor de x es cero, corresponde a :

Seleccione una:

a. $k = \frac{-11}{2}$

b. $k = -11$

c. $k = \frac{1}{5}$

d. $k = 0$ ✔

Respuesta correcta

Sabemos que $x = \frac{D_x}{D}$, por lo que, calculando los determinantes, tenemos:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & k \\ 1 & -1 & -3 \end{vmatrix} = 2k+11$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 3 & 1 & -2 \\ -1 & -1 & k \\ 2 & -1 & -3 \end{vmatrix} = 5k$$

Por lo que, se debe cumplir:

$$\frac{D_x}{D} = 0$$

$$\frac{5k}{2k+11} = 0$$

Así:

$$5k = 0$$

Por tanto, el valor del parámetro k para que, el valor de la variable x sea cero, corresponde a $k = 0$

La respuesta correcta es: $k = 0$

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & k & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & k \\ -1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Determinar el valor o valore del parámetro k para el cual $A \cdot B$, NO tiene inversa:

Seleccione una:

- a. $k = \frac{-7}{4}$ ✔
- b. $\left\{ \frac{-11}{2} \right\}$
- c. No es posible determinar valor alguno para k para que se cumpla la condición indicada.
- d. $k = \mathbb{R} - \left\{ \frac{-7}{4} \right\}$

Respuesta correcta

Calculando el producto

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 0-k+2 & -k+2k+3 \\ 0-1-2 & 0+2-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-k & k+3 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

Para que $A \cdot B$ no posea inversa, se debe cumplir que $|A \cdot B| = 0$

Así:

$$\begin{vmatrix} 2-k & k+3 \\ -3 & -1 \end{vmatrix} = -2+k--3(k+3) = 4k+7$$

Igualando a cero se tiene que $k = \frac{-7}{4}$

Por tanto, para que $A \cdot B$ NO posea inversa, el valor de k debe ser $\frac{-7}{4}$

La respuesta correcta es: $k = \frac{-7}{4}$

Pregunta **6**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 4,00

Considere la siguiente matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Según la información anterior, al calcular el $det\ A$, se obtiene como equivalencia a

Seleccione una:

- a. $det\ A = -24 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$
- b. $det\ A = -30 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$
- c. $det\ A = -4 \cdot \begin{vmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}$
- d. $det\ A = -5 \cdot \begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$ ✖

Respuesta incorrecta.

Calculando el determinante mediante la fila 1 y la columna 3 tenemos:

$$det\ A = (-1)^{1+3} \cdot 6 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$det\ A = 6 \cdot (-1)^{1+2} \cdot 5 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Por tanto, una expresión equivalente al $det\ A$ corresponde a:

$$det\ A = -30 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

La respuesta correcta es: $det\ A = -30 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$

Pregunta 7

Finalizado

Se puntúa 4,00 sobre 5,00

Aplique la regla de Cramer para resolver el siguiente sistema de ecuaciones: (5 puntos)

$$\begin{cases} 3x - 2y &= 4 \\ -2x + y &= 8 \end{cases}$$

Nota: Recuerde que el procedimiento de este ítem debe desarrollarlo a mano, firmarlo con nombre y número de cédula, tomarle una foto y adjuntar dicha foto.

pregunta7.jpeg

Solución:

Se calcula el determinante

$$D$$

, que es la matriz de los coeficientes de las variables:

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = -1 \neq 0$$

Tiene Solución única (2 puntos)

Luego se calcula el valor de

$$D_1$$

:

$$D_1 = \begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 8 & 1 \end{vmatrix} = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{D_1}{D} = \frac{20}{-1} = -20 \qquad (1 \text{ punto})$$

Se calcula

$$D_2$$

$$D_2 = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 8 \end{vmatrix} = 32$$

$$\Rightarrow y = \frac{D_2}{D} = \frac{32}{-1} = -32 \qquad (1 \text{ punto})$$

Por último, el conjunto solución de la ecuación es:

$$S = \{(-20, -32)\} \qquad (1 \text{ punto})$$

Comentario:

Revisar las igualdades que usa. $\ldots 20 = \frac{20}{-1} = -20$, esto no es correcto.

Además hay otras igualdades que no son correctas.

◄ Foro Académico N°3

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°3 ►