PRÁCTICA CALIFICADA 4 ALGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 2020-2

ALUMNO: HUARINGA LAURA, ABEL JONATHAN

Comenzado el	lunes, 7 de diciembre de 2020, 15:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	lunes, 7 de diciembre de 2020, 16:51
Tiempo empleado	1 hora 51 minutos
Calificación	**20.00** de 20.00 (**100**%)

Pregunta **1**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Sean la esfera $\mathcal{S}:(x+2)^2+(y-4)^2+(z+3)^2=12$ y el plano $\mathcal{P}:x-y-z+9=0$.
Indique la alternativa correcta.

Seleccione una:

a. La esfera $\mathcal{S}$ y el plano $\mathcal{P}$ son tangentes. ✔

b. La esfera $\mathcal{S}$ y el plano $\mathcal{P}$ son secantes.

c. El plano $\mathcal{P}$ contiene al centro de la esfera $\mathcal{S}$.

d. La esfera $\mathcal{S}$ y el plano $\mathcal{P}$ son conjuntos disjuntos.

e. Ninguna de las opciones mostradas es la respuesta.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: La esfera $\mathcal{S}$ y el plano $\mathcal{P}$ son tangentes.

Pregunta **2**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Sean las matrices $A = \begin{bmatrix} t & a & -2t \\ 0 & 1 & -at \\ t & a & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 4t+1 & 2t \\ t & -1 \end{bmatrix}$, con $a, t \in \mathbb{R}$.

Si $\det(\mathrm{A}) = \det(\mathrm{B})$, entonces el valor de $4\,(t-1)$ pertenece al intervalo:

Seleccione una:

a. $\left[\frac{5}{2}, 6\right]$

b. $\left[\frac{3}{2}, 2\right]$

c. $\left]-7, -\frac{1}{2}\right[$ ✔

d. $\left]-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right[$

e. $]6; 8]$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $\left]-7, -\frac{1}{2}\right[$

Pregunta **3**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ x & 0 & 0 \\ 0 & y & z \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x & 2 & 3 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & y & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$\left(A^t\right)^2 A = \begin{pmatrix} a & b & -2 \\ c & d & -2 \\ e & f & 1 \end{pmatrix},$$

Halle la traza de B.

Seleccione una:

a. 9

b. 4

c. 1 ✔

d. -1

e. -2

f. 2

g. Ninguna de las opciones mostradas es la respuesta

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: 1

Pregunta **4**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Sean C una matriz invertible, $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$ y $A = |B|B$. Al resolver la ecuación matricial

$$A^{-1}YCB = \frac{|C|}{125}I,$$

donde I es la matriz identidad, se obtiene la matriz Y igual a

Seleccione una:

a. $5Adj(C)$ ✔

b. $\frac{Adj(C)}{5}$

c. $\frac{Adj(B)}{5}$

d. Ninguna de las opciones mostradas es la respuesta

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $5Adj(C)$

Pregunta **5**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Sean $A_{3\times3}$ y $B_{3\times3}$ matrices que cumplen las siguientes propiedades $AA^t = 9I_3$ y $BB = I_3$.
Las matrices X e Y que satisfacen el sistema de ecuaciones matriciales

$$\begin{cases} A^tX + Y = I_3 \\ BY = I_3 \end{cases}$$

son:

Seleccione una:

a. $X = \frac{1}{9}(A - AB), \qquad Y = B$ ✔

b. $X = (A - AB), \qquad Y = 9B$

c. $X = \frac{1}{7}(A - AB), \qquad Y = B$

d. $X = \frac{1}{3}(A - AB), \qquad Y = 2B$

e. Ninguna de las respuestas mostradas es válida

f. $X = \frac{1}{9}(AB), \qquad Y = B$

g. $X = A - 9AB, \qquad Y = B$

h. $X = 9A - 9AB, \qquad Y = B$

Pregunta **6**

Finalizado

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Marcar pregunta

Considere el siguiente determinante:

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix} = \kappa.$$

Calcule el valor de R en términos de κ

$$R = \begin{vmatrix} 6 & 6 & 6 & 6 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ \frac{x}{2}+4a & \frac{y}{2}+4b & \frac{z}{2}+4c & \frac{w}{2}+4d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3x & a & 2 & m \\ 3y & b & 2 & n \\ 3z & c & 2 & p \\ 3w & d & 2 & r \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ a & b & 0 & c & d \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ m & n & 0 & p & r \\ x & y & 0 & z & w \end{vmatrix}.$$

Explique detalladamente su procedimiento.

Pregunta 6 - PC4 - Abel Huaringa 20193668.pdf

Comentario:
La respuesta es correcta. Felicidades!

Pregunta **7**

Finalizado

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Marcar pregunta

Considere la matriz $A = (a_{ij})_{2\times 2}$.

Si

$$\begin{cases} B = [x \quad y]\,A \\ \\ C = [m \quad n]\,A \end{cases}, \quad \text{con } x, y, m, n \in \mathbb{R},$$

¿Es cierto que $\det(C^t B) \neq 0$? Justifique detalladamente su respuesta.

Pregunta 7 - PC4 - Abel Huaringa - 20193668.pdf

Comentario:
Bien

20193668 Abel Huarinnga

(6)
$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix} = K$$

$$R = \begin{vmatrix} 6 & 6 & 6 & 6 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ \frac{x}{2}+4a & \frac{y}{2}+4b & \frac{z}{2}+4c & \frac{w}{2}+4d \end{vmatrix} + \underbrace{\begin{vmatrix} 3x & a & 2 & m \\ 3y & b & 2 & n \\ 3z & c & 2 & p \\ 3w & d & 2 & r \end{vmatrix}}_{\det(A) = \det(A^T)} + \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ a & b & 0 & c & d \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ m & n & 0 & p & r \\ x & y & 0 & z & w \end{vmatrix}$$

~~Factorizo el $\frac{3}{2}$ de la primera fila.~~

Separamos fila 4 en 2 matrices

$$\begin{vmatrix} 6 & 6 & 6 & 6 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ \frac{x}{2} & \frac{y}{2} & \frac{z}{2} & \frac{w}{2} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 6 & 6 & 6 & 6 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ 4a & 4b & 4c & 4d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3x & 3y & 3z & 3w \\ a & b & c & d \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ m & n & p & r \end{vmatrix} \; \begin{matrix} (-1)^{par} \\ = \\ +1 \end{matrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix} + 0 + 1 + 1 \ldots$$

factorizo 3 de fila 1.
factorizo $\frac{1}{2}$ de fila 4.

Como fila 2 es múltiplo de fila 4, PROPIEDAD det = 0

factorizo 3 de primera fila
cambio f_4 y f_3 → cambia signo

factorizo $\frac{1}{2}$ a la fila 1

Las demás matrices menores se multiplican por ceros ∴ se eliminan.

$$3 \cdot \frac{1}{2} \underbrace{\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix}}_{\text{DATO del problema } \det = K} \qquad 0 \qquad + (3)(-1) \begin{vmatrix} x & y & z & w \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} + \frac{1}{2} \underbrace{\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix}}_{\text{dato del problema } \det = K}$$

(3)(−1)

(3)(−1)

Cambio fila 4 por fila 1 = cambio signo

$$+ (3)(-1)(-1) \underbrace{\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ a & b & c & d \\ m & n & p & r \\ x & y & z & w \end{vmatrix}}_{\text{Dato del problema } \det = K}$$

$$\frac{3}{2} K + 3K + \frac{1}{2} K$$

$$\boxed{5K}$$

Rpta: R es 5K

20193668 Abel Huaringa

⑦ $A=(a_{ij})_{2\times2}$

$$A=\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}_{2\times2}$$

Si $\begin{cases} B=[x \quad y]_{1\times2}\,A \\ C=[m \quad n]_{1\times2}\,A \end{cases}$, con $x, y, m, n \in \mathbb{R}$. ¿Es cierto que $\det(C^t.B)\neq 0$?

SOLUCIÓN

$C=[m \quad n]_{1\times2}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}_{2\times2}$ ✓ filas de A = columnas de (x y) ↳ Se puede operar

$B=[x \quad y]_{1\times2}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}_{2\times2}$ ✓ columnas de (x y) = filas de A. ↳ Se puede operar

$C=\begin{pmatrix} am+cn & bm+dn \end{pmatrix}_{1\times2}$ $\quad B=\begin{pmatrix} ax+cy & bx+dy \end{pmatrix}_{1\times2}$

$C^T=\begin{pmatrix} am+cn \\ bm+dn \end{pmatrix}_{2\times1}$ $\quad B=\begin{pmatrix} ax+cy & bx+dy \end{pmatrix}_{1\times2}$

columnas C^T = filas B ✓ ↳ se puede operar

$$C^T.B=\begin{pmatrix} (am+cn)(ax+cy) & (am+cn)(bx+dy) \\ (bm+dn)(ax+cy) & (bm+dn)(bx+dy) \end{pmatrix}_{2\times2}$$

factorizo (am + cn) de fila 1 y (bm + dn) de fila 2

$$\det(C^TB)=(am+cn)(bm+dn)\underbrace{\begin{vmatrix} ax+cy & bx+dy \\ ax+cy & bx+dy \end{vmatrix}}$$

Fila 1 = fila 2

$(am+cn)(bm+dn)\times 0$ En vista que las filas son iguales, por PROPIEDAD, el det = 0. Además, al restar f2 con f1, queda una ~~...~~ fila nula (con ceros) y, por PROPIEDAD, eso también da det = 0.

$\det(C^TB)=0$

Rpta: FALSO, la determinante de $C^T.B$ es igual a cero.