

¡PRESTE ATENCIÓN!
LEA DETENIDAMENTE ESTA PÁGINA
ESPECÍFICA DE CONOCIMIENTOS
MATEMÁTICAS

- NO PASE ESTA HOJA HASTA QUE SE LE INDIQUE.
- RECUERDE: USE SÓLO BOLÍGRAFO DE COLOR NEGRO. SI SE EQUIVOCA, LEVANTE LA MANO Y EL APLICADOR LE ENTREGARÁ UNA HOJA DE RESPUESTAS NUEVA. PASE A ELLA TODOS SUS DATOS.
- ESTE CUADERNILLO TIENE 100 PREGUNTAS.
- EN LA CORRECCIÓN DEL EJERCICIO ESPECÍFICO DE CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICAS DESCUENTAN LOS ERRORES SEGÚN LA FÓRMULA $P = A - \frac{E}{n - 1}$

NO SE CONSIDERARÁN ERRORES LAS PREGUNTAS DEJADAS EN BLANCO.

- LAS PREGUNTAS SON DE TIPO TEST CON CUATRO OPCIONES (A, B, C, D). TODAS TIENEN SOLUCIÓN Y RECUERDE QUE **SÓLO UNA ES VERDADERA**. ELIJA LA QUE CREA CORRECTA.
- SE LE AVISARÁ A LOS 30 Y A LOS 15 MINUTOS DE FINALIZAR EL EJERCICIO.
- SI FINALIZA ANTES DEL TIEMPO PREVISTO, PONGA LA HOJA DE RESPUESTAS BOCA ABAJO ENCIMA DE SU MESA Y LEVANTE EL BRAZO. EL APLICADOR SE ACERCARÁ, COMPROBARÁ QUE TODO ESTÁ CORRECTO Y LE INDICARÁ QUE PUEDE SALIR. HÁGALO EN ABSOLUTO SILENCIO Y NO PERMANEZCA EN LOS PASILLOS. PUEDE LLEVARSE EL CUADERNILLO DEL EJERCICIO. NO DEJE NADA EN SU MESA.
- SI TIENE ALGUNA PREGUNTA, ÉSTE ES EL MOMENTO DE REALIZARLA.
- GUARDE ABSOLUTO SILENCIO DURANTE EL EJERCICIO.

1. Escriba la matriz traspuesta de:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 0 & 2 & 4 & 1 \\ 6 & 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 3 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

2. Efectúe, si es posible, el producto de las siguientes matrices:

A $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ -1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ Calcule B·A

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & 1 \\ 7 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 7 & 14 & 21 \\ -3 & 3 & -2 \\ -2 & 5 & 1 \\ -5 & 26 & 13 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 22 & 28 \\ 39 & 3 \\ -9 & -4 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 8 & -2 & 4 & 5 \\ 24 & -4 & -1 & -10 \\ -3 & 3 & -2 & -2 \\ -5 & 26 & 13 & 5 \end{pmatrix}$

3. Calcule X,Y,Z,T para que se cumpla: $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X & Y \\ Z & T \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

a) $\begin{pmatrix} 5/2 & 3/2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 5/2 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 5/2 & 3/2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 5/2 & 3/2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

4. Sea $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$, encuentre X para que se cumpla $3X - 2A = 5B$
- $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 5 & -17/3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & -17/3 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 6 & 30 \\ 15 & -17 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 15 & -17 \\ 30 & 6 \end{pmatrix}$
5. Encuentre dos matrices A y B, de dimensiones 2x2 que cumplan: $2A + B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ y $A - B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
 - $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
 - $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
 - $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6. Efectúe la siguiente operación con matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -4 & 7 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
- $$(A - B) \cdot C$$
- $\begin{pmatrix} -10 & -15 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 9 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 23 & 12 \\ 9 & -9 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 18 & 6 \end{pmatrix}$
7. Calcule el rango de la siguiente matriz: $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
- Rango A = 2
 - Rango de A = 3
 - Rango de A = 1
 - Rango de A = 0
8. Calcule el rango de $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 8 & 7 & 9 & 4 \end{pmatrix}$
- Rango de A = 2
 - Rango de A = 1
 - Rango de A = 3
 - Rango de A = 4
9. Halle si es posible las matrices $A^{-1}B$ siendo $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 0 & 0 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

10. Calcule la matriz B. Que verifica la igualdad $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} + B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 4/3 & 5 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
11. Estudie la dependencia o independencia lineal de los siguientes vectores $\vec{u} (1, -1, 3, 7)$, $\vec{v} (2, 5, 0, 4)$ y diga cuál es el rango de la matriz cuyas columnas son \vec{u} y \vec{v} .
- Son linealmente independientes de rango 3
 - Son linealmente independientes y de rango 2
 - Son linealmente dependiente y de rango 3
 - Son linealmente dependientes y de rango 2
12. Calcule X tal que $X \cdot B^2 = A \cdot B$; $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
13. Resuelva $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & X \\ Y & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$
- $X = 3; Y = -1$
 - $X = -5/4; Y = -7/4$
 - $X = -5/4; Y = 4/7$
 - $X = 4/5; Y = 4/7$
14. Siendo $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ -4 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ Calcule A^4 , sabiendo que $A^2 = 2A - I$
- $\begin{pmatrix} 17 & -16 & 8 \\ 8 & -7 & 4 \\ -16 & 16 & -7 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 20 & -16 & 8 \\ 8 & -4 & 4 \\ -16 & 16 & 4 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ -4 & 4 & -4 \end{pmatrix}$
 - $\begin{pmatrix} 17 & 20 & -16 \\ 8 & -4 & 4 \\ -16 & 16 & -7 \end{pmatrix}$

15. Estudie la dependencia lineal para el siguiente conjunto de vectores según los valores del parámetro T:

$$\vec{u} (1, -1, 0, 2); \vec{v} (2, 0, 1, -2); \vec{w} (3, 1, 1, T)$$

- Son linealmente dependientes si $T = 0$
- Son linealmente independiente para cualquier valor de T
- Son linealmente independientes por ser de rango 2
- Son linealmente dependientes por ser de rango 3

16. Halle el valor de K para que el rango de la matriz A sea 2

$$A \begin{pmatrix} 5 & -5 & -6 \\ -5 & 3 & -1 \\ 0 & K & 7 \end{pmatrix}$$

- Para que el rango sea 2, $K = 0$
- Para que el rango sea 2, $K \neq 0$
- Para que el rango sea 2, $K = 2$
- Para que el rango sea 2, no depende de K

17. Siendo las matrices A y B; $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ c & c & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ encuentre la condición que tienen que

cumplir los coeficientes a, b, c para que se verifique que $A * B = B * A$

- $a \neq b \neq c$
- $a = b = c$
- $a = b \neq c$
- $a \neq b \neq c$

18. Una matriz cuadrada se llama ortogonal cuando su inversa coincide con su traspuesta. Calcule X e Y para

$$\text{que A sea ortogonal. } A = \begin{pmatrix} 3/5 & X & 0 \\ Y & -3/5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- $X = Y = 0$
- $X = -4/5; Y = 0$
- $X = 4/5; Y = -4/5$
- $X = Y = \pm 4/5$

19. Calcule la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & -1 \\ -6 & 4 & -2 \end{pmatrix}$

- $\begin{pmatrix} 2 & 4 & -6 \\ -1 & -3 & 4 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 4 & -3 & -1 \\ 2 & -1 & -2 \\ 2 & 4 & -6 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 7/2 \\ 7 & 4 & 5 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 5 & 7 & -1 \\ 3 & 4 & -1 \\ 7/2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

20. Calcule el siguiente determinante $|A| = \begin{vmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \\ 9 & 6 & 8 \end{vmatrix}$

- a) $|A| = 144$
- b) $|A| = -114$
- c) $|A| = 114$
- d) $|A| = -144$

21. Calcule el valor del siguiente determinante $|A| = \begin{vmatrix} 4 & 3 & 1 & 27 \\ 1 & 1 & 4 & 9 \\ 2 & 4 & -1 & 36 \\ 0 & 6 & 2 & 54 \end{vmatrix}$

- a) $|A| = 0$
- b) $|A| = -121$
- c) $|A| = 121$
- d) $|A| = -1$

22. Halle el menor complementario y el adjunto del elemento a_{33} ; $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 & 6 \\ 2 & -1 & 3 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

- a) $\alpha_{33} = 108$; $A_{33} = 108$
- b) $\alpha_{33} = -2$; $A_{33} = 2$
- c) $\alpha_{33} = 16$; $A_{33} = -16$
- d) $\alpha_{33} = -16$; $A_{33} = 16$

23. Halle el valor del siguiente determinante $|A| = \begin{vmatrix} 7 & 0 & -3 & 4 \\ 4 & 0 & 4 & 7 \\ 3 & 7 & 6 & 9 \\ 1 & 0 & 1 & 9 \end{vmatrix}$

- a) $|A| = 12.440$
- b) $|A| = -12.440$
- c) $|A| = -2030$
- d) $|A| = 2030$

24. Calcule el valor del siguiente determinante $|A| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & -5 & 10 & 4 \\ 7 & -8 & 9 & -2 \end{vmatrix}$

- a) -72
- b) -18
- c) 0
- d) 938

25. Para que valor de "a" se anula este determinante $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 & 8 \\ a & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

- a) $a = 1$
- b) $a = 2$
- c) $a = 0$
- d) $a = -1$

26. Calcule el rango de $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 & 8 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

- a) Rango de $A = 2$
- b) Rango de $A = 3$
- c) Rango de $A = 4$
- d) Rango de $A = 0$

27. Resuelva el siguiente sistema

$$x - 3y + 5z = -24$$

$$2x - y + 4z = -8$$

$$x + y = 9$$

- a) $x = 7; y = 2; z = -5$
- b) $x = -7; y = 2; z = -5$
- c) $x = 7; y = -2; z = -5$
- d) $x = 7; y = 8; z = 10$

28. Halle $5\vec{u} - 3\vec{v}$, siendo $\vec{u}(-3, 5, 1)$ y $\vec{v}(7, 4, -2)$

- a) $(-6, 10, 2)$
- b) $(1, 14, 0)$
- c) $(-10, 1, 3)$
- d) $(-36, 13, 11)$

29. Sean los vectores $\vec{x}(1, -5, 2)$, $\vec{y}(3, 4, -1)$, $\vec{z}(6, 3, -5)$, $\vec{w}(24, -26, -6)$. Calcule a, b, c para que se cumpla $a\vec{x} + b\vec{y} + c\vec{z} = \vec{w}$

- a) $a = 2; b = 6; c = -4$
- b) $a = -4; b = 6; c = -2$
- c) $a = -6; b = -2; c = -4$
- d) $a = 6; b = -2; c = 4$

30. Calcule el volumen del paralelepípedo definido por $\vec{u}(3, -5, 1)$, $\vec{v}(7, 4, 2)$, $\vec{w}(0, 6, 1)$

- a) $153 u^3$
- b) $53 u^3$
- c) $-50 u^3$
- d) No es un paralelepípedo

31. Calcule el valor de X para que los vectores $\vec{u}(3, -5, 1)$, $\vec{v}(7, 4, 2)$, y $\vec{z}(1, 14, X)$ sean coplanarios

- a) $X = -1$
- b) $X = 1$
- c) $X = 0$
- d) No se puede calcular

32. ¿Cuáles de los siguientes vectores tienen la misma dirección?: $\vec{a}(1, -3, 2)$, $\vec{b}(2, 0, 1)$, $\vec{c}(-2, 6, -4)$, $\vec{d}(5, -15, 10)$, $\vec{e}(10, -30, 5)$

- a) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \text{ y } \vec{d}$
- b) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{e}$
- c) $\vec{a}, \vec{c} \text{ y } \vec{d}$
- d) $\vec{a}, \vec{d}, \vec{e}$

33. Dados los vectores \vec{a} ($i + mj + k$) y \vec{b} ($-2i + 4j + mk$). Calcule el valor de m para que los vectores \vec{a} y \vec{b} sean paralelos.
- $m = 3$
 - $m = 4$
 - $m = 1$
 - $m = -2$
34. Siendo \vec{a} y \vec{b} los vectores del ejercicio anterior, calcule m para que sea \vec{a} y \vec{b} ortogonales
- $m = -2$
 - $m = 2/5$
 - $m = -1$
 - $m = 0$
35. Dados los vectores $\vec{u}(2, 0, 0)$, $\vec{v}(0, 1, -3)$, $\vec{w}(a\vec{v} + b\vec{v})$ ¿Qué relación debe cumplir a y b para que \vec{w} sea ortogonal al vector $\vec{z}(1, 1, 1)$
- $a = 2$ $b = -2$
 - $a \neq b$
 - $a = b$
 - $a = 3$ $b = -2$
36. Determine los valores de "a" para que los vectores sean linealmente dependientes $\vec{a}(-2, a, a)$, $\vec{b}(a, -2, a)$ y $\vec{c}(a, a, -2)$
- $a = 1$; $a = -1$
 - $a = -2$; $a = 2$
 - $a = -3$; $a = 3$
 - $a = 1$; $a = -2$
37. La recta S pasa por el punto $(-1, 0)$ y tiene la dirección del vector $\vec{d}(1, -1)$. Halle la ecuación paramétrica:
- $x = -3 + 2\lambda$; $y = \lambda$
 - $x = -3 + 2\lambda$; $y = -\lambda$
 - $x + 6$; $y = 2$
 - $x = -1 + \lambda$; $y = -\lambda$
38. Halle la ecuación implícita del ejercicio anterior
- $x + 6y = 2$
 - $x = -3 + 2\lambda$; $y = \lambda$
 - $x + y + 1 = 0$
 - $2x - 5y + 18 = 0$
39. Halle la ecuación paramétrica de la recta que pasa por: $M(5, 1, 7)$, $N(0, 3, 1)$

- $\begin{cases} x = 5 + \lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 7 + 2\lambda \end{cases}$
- $\begin{cases} x = 5 - \lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 7 + 2\lambda \end{cases}$
- $\begin{cases} x = 5 + \lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 7 - 2\lambda \end{cases}$
- $\begin{cases} x = 5 + \lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 7 - \lambda \end{cases}$

Comentario [AJHG1]: ANULADA

40. Halle la ecuación paramétrica del plano que pasa por: P(1, 7, -2), Q(4, 5, 0), R(6, 3, 8)

- a) $\begin{cases} x = 4 - 3\lambda \\ y = 5 - 2\lambda \\ z = 2\lambda \end{cases}$
- b) $\begin{cases} x = 4 + 3\lambda + \mu \\ y = 5 - 2\lambda - \mu \\ z = 2\lambda + 4\mu \end{cases}$
- c) $\begin{cases} x = 4 + 3\lambda - \mu \\ y = 5 - 2\lambda \\ z = 2\lambda + \mu \end{cases}$
- d) $\begin{cases} x = 4 + 3\lambda - \mu \\ y = 5 - 2\lambda \\ z = 2\lambda + \mu \end{cases}$

41. Determine la ecuación general del plano que pasa por el punto A (0,2,1) y contiene a la recta de ecuación:

$$r: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$$

- a) $3x-2y-4z=0$
- b) $6x-2y+4z=0$
- c) $-3x+2y-4z=0$
- d) $x+2y-4z=0$
42. Estudie la posición relativa de las rectas; si se cortan, calcule el punto en el que lo hacen:

$$\begin{cases} x = \lambda \\ y = \lambda \\ z = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \\ z = \lambda \end{cases}$$

- a) Se cortan en el punto (0, 0, 0)
- b) No se cortan
- c) Son coincidentes
- d) Se cortan en el punto (3, 3, 0)
43. Calcule el ángulo entre los planos: $\pi \equiv x + 2y - z + 2 = 0$; $\varphi \equiv \begin{cases} x = 3 + \lambda + 2\mu \\ y = 3 - \lambda + \mu \\ z = 3 \end{cases}$

- a) $\cos \frac{6}{\sqrt{6}}$
- b) $\cos \alpha = 92^\circ 15' 20''$
- c) $\arccos \sqrt{6}$
- d) $\arccos 1/\sqrt{6}$
44. Halle la ecuación del plano determinado por el punto A(1, -3, 2) y por los vectores $\vec{u}(2, 1, 0)$ y $\vec{v}(-1, 0, 3)$
- a) $3x + 6y - z - 46 = 0$
- b) $5x + 6y - z - 46 = 0$
- c) $3x - 6y + z - 23 = 0$
- d) $3x + 6y - z - 23 = 0$

45. Los puntos A (1, 3, -1), B (2, 0, 2), C (4, -1, -3) son vértices consecutivos de un paralelogramo. Calcule el vértice D

- a) (3, 2, 6)
- b) (-3, -2, 6)
- c) (3, 2, -6)
- d) (-3, -2, -6)

46. Con los datos del ejercicio anterior, calcule el centro del paralelogramo

- a) $(2/5, 1, -2)$
- b) $(2/5, -1, 2)$
- c) $(5/2, -1, 2)$
- d) $(5/2, 1, -2)$

47. Determine el valor de "a" para que las rectas r y s sean coplanarias:

$$r \equiv \frac{x}{1} = \frac{y-a}{1} = \frac{z}{0} \quad s \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = -1 + \lambda \end{cases}$$

- a) $a = -2$
- b) $a = 2$
- c) $a = 1$
- d) $a = -1$

48. Halle la ecuación del plano que pasa por los puntos A (1, 3, 2) B (-2, 5, 0) y es paralelo a la recta

$$\begin{cases} x = 3 - \lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = -2 - 3\lambda \end{cases}$$

- a) $4x - 7y - z + 27 = 0$
- b) $4x + 7y + z - 27 = 0$
- c) $4x + 14y + 2z - 48 = 0$
- d) $4x + 14y + 2z + 48 = 0$

49. Calcule el valor de "m" para que los puntos A (m, 0, 1), B (0, 1, 2), C (1, 2, 3) y D (7, 2, 1) estén en el mismo plano.

- a) $m = 0$
- b) $m = 1$
- c) $m = -1$
- d) $m = -2$

50. Si los puntos P (1,0,5) y P' (3,2,-3) son simétricos, determine el plano respecto del cual dichos puntos son simétricos:

- a) $2x + 2y - 8z + 2 = 0$
- b) $x + 4y - 3z + 2 = 0$
- c) $x + y - 4z = 0$
- d) $2x - 2y - 8z + 2 = 0$

51. Halle la distancia del punto P (8, 5, -6) al plano $\pi \equiv X + 2Y - 2Z + 3 = 0$

- a) 12
- b) 112
- c) 111
- d) 11

52. Calcule el volumen del tetraedro con vértices A (2, 1, 4) B (1, 0, 2) C (4, 3, 2) D (1, 5, 6)

- a) $5 U^3$
- b) $15 U^3$
- c) $6 U^3$
- d) $16 U^3$

53. Halle la ecuación del plano perpendicular a la recta $r \equiv \left\{ \frac{x+3}{2} = \frac{y-4}{3} = \frac{z}{4} \right.$ y que pasa por el punto P (-1, 1, 0)
- $2x - 3y - 4z - 1 = 0$
 - $2x + 3y + 4z - 1 = 0$
 - $2x + 3y - 4z - 1 = 0$
 - $5x + 3y - 4z - 1 = 0$
54. Calcule el volumen limitado por el plano del ejercicio anterior y los tres planos coordenados
- 1 U^3
 - 144 U^3
 - $1 / 144 \text{ U}^3$
 - 53 U^3
55. Dada la recta $r \equiv \left\{ \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{3} \right.$, y el plano $\pi \equiv x + 3y - 3z + 3 = 0$.
Halle el plano que contiene a r y es perpendicular al plano π .
- $6x - 9y - 7z + 2 = 0$
 - $6x + 9y - 14z + 2 = 0$
 - $6x - 9y - 14z + 2 = 0$
 - $6x - 9y + 7z + 4 = 0$
56. Calcule p para que r_1 y r_2 sean perpendiculares.
- $$r_1 \equiv \left\{ \frac{x}{4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2} \right. \quad r_2 \equiv \left\{ \frac{x-1}{1} = \frac{y-p}{p-1} = \frac{z-3}{3} \right.$$
- $p = 5$
 - $p = 6$
 - $p = -6$
 - $p = -5$
57. Calcule la ecuación de la esfera que pasa por los puntos A(4, 1, -3) y B(3, 2, 1) y que tiene su centro en la recta: $\frac{x-8}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{-1}$
- $x^2 + y^2 - 10x + 5y - 7 = 0$
 - $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z - 4 = 0$
 - $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} + 2y - 22 = 0$
 - $x^2 + y^2 - z^2 - 2z - 4 = 0$
58. Dada la recta: $r \equiv \begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ -x - 2y + z = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv 2x + y + mz - 3 = 0$ estudiar la posición relativa de la recta r y del plano π según los valores del parámetro m
- Se cortan en:
- Si $m \neq 4$ la recta y el plano se cortan en un punto.
 - Si $m = 4$ la recta no está contenida en el plano.
 - Para cualquier valor de m , la recta no está contenida en el plano.
 - El sistema no tiene solución.

59. ¿Qué recta es perpendicular al plano: $\pi \equiv 2x - 3y + z - 1 = 0$ y pasa por el punto $P(0, 2, 0)$?
- $\frac{x}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$
 - $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{1}$
 - $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}$
 - $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}$
60. Calcule el ángulo que hay entre $r \equiv \frac{x}{-1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z}{1}$ y el plano $\pi \equiv x + y + z = 0$
- $19^\circ 28' 17''$
 - Son perpendiculares $\alpha = 90^\circ$
 - $89^\circ 59' 17''$
 - El plano y la recta son paralelos
61. ¿Cuál es la distancia del punto $P(2, 1, 0)$ al plano $\pi \equiv 2x - 3y + z - 2 = 0$?
- $\sqrt{20}$
 - $\frac{\sqrt{14}}{14}$
 - $\frac{20\sqrt{13}}{13}$
 - $\frac{2\sqrt{14}}{7}$
62. ¿Cuál es la ecuación continua de la recta determinada por los planos: $\pi_1 \equiv x + 2y - 3z + 3 = 0$ y $\pi_2 \equiv 3x - 4y + z - 1 = 0$?
- $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{-1}$
 - $\frac{x}{-10} = \frac{y}{-10} = \frac{z-1}{-10}$
 - $\frac{x}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$
 - $\frac{x}{-10} = \frac{y}{-5} = \frac{z}{-5}$
63. Calcule la distancia del punto $P(1, -3, 2)$ a la recta $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x + 2z = 3 \end{cases}$
- $\frac{\sqrt{10}}{3}$
 - $\frac{\sqrt{276}}{57}$
 - $\frac{\sqrt{966}}{14}$
 - $-\frac{8\sqrt{56}}{3\sqrt{5}}$
64. ¿Cuál es la ecuación de la esfera de centro $C(-1, 2, 3)$ y que pasa por el origen de coordenadas?
- $x^2 + y^2 + z^2 - 144 = 0$
 - $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z = 0$
 - $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{3} - 144 = 0$
 - $x^2 + y^2 + z^2 - 6z = 0$

65. Dadas las dos rectas $r \equiv \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$; $s \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$, hallar la distancia entre las dos rectas.

- a) $d(r,s) = \sqrt{2}$
- b) $d(r,s) = 11\sqrt{26}$
- c) $d(r,s) = \frac{11\sqrt{26}}{13}$
- d) $d(r,s) = \frac{2\sqrt{2}}{9}$

66. ¿Cuál es el ángulo φ que forman los siguientes planos?

$$\begin{aligned}\pi &\equiv 4x - 3y + 6 \\ \mu &\equiv x + 2y - 2z + 3\end{aligned}$$

- a) $\varphi = 18,2^\circ$
- b) $\varphi = 70,5^\circ$
- c) $\varphi = 82,3^\circ$
- d) $\varphi = 47^\circ$

67. Ordena de mayor a menor los órdenes de los siguientes límites:

$$\log_2 x \quad \sqrt{x} \quad x^2 \quad 3x^5 \quad 1,5^x \quad 4^x$$

- a) Todos tienden a infinito, por lo tanto, son del mismo orden.
- b) $3x^5 \quad \log_2 x \quad 4^x \quad x^2 \quad \sqrt{x} \quad 1,5^x$
- c) $\log_2 x \quad \sqrt{x} \quad x^2 \quad 3x^5 \quad 1,5^x \quad 4^x$
- d) $4^x \quad 1,5^x \quad 3x^5 \quad x^2 \quad \sqrt{x} \quad \log_2 x$

68. Calcule el límite de $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{2x})^5$

- a) $+\infty$
- b) $\frac{\infty}{\infty}$
- c) 0
- d) 1

69. Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^5 - \sqrt{x} + 1)$$

- a) 3
- b) $-\infty$
- c) $+\infty$
- d) 0

70. Calcule el límite cuando X tiende a ∞ de $(\frac{3x^3+5}{x+2} - \frac{4x^3-x}{x-2})$

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) $\frac{1}{2}$

71. Calcule aplicando L'Hopital: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+4x+3}{x^3+1}$

- a) 1
- b) 0
- c) $\frac{5}{3}$
- d) $\frac{2}{3}$

72. Calcule $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2x + 5}{x^2 - 6x - 7}$
- 0
 - 9/5
 - 9/8
 - 4
73. Calcule $\lim_{x \rightarrow 7} \left(\frac{x^2 - 7x + 4}{x - 3} \right)^{\frac{x+1}{x-7}}$
- e^{-7}
 - e^{12}
 - 3/5
 - e^0
74. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen}^2 3x}{3x^2}$
- 3
 - 0
 - 1
 - 3
75. Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^3 - 2x}$
- 0
 - e^2
 - 1/2
 - 2
76. Calcule el límite $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x - x^3)$
- 0
 - ∞
 - e^0
 - e^2
77. Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^{1-3x}$
- e^6
 - 0
 - $e^{\frac{1}{6}}$
 - $\frac{1}{e^6}$
78. Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 - 5x}{x+1} - \frac{3x}{2} \right)$
- $-\infty$
 - $+\infty$
 - 3/2
 - 5/2

79. Calcule la derivada de: $y = \sqrt{\frac{1-X}{1+X}}$

- a) $\frac{1-X}{2\sqrt{\frac{1-X}{1+X}}}$
 b) $\frac{-1}{\sqrt{(1-X)(1+X)^3}}$
 c) $\frac{1+X}{2\sqrt{\frac{1-X}{1+X}}}$
 d) $\frac{-2X^2}{2\sqrt{\frac{1-X}{1+X}}}$

80. Calcule la derivada: $y = \ln(1-x) - \ln(1+x)$

- a) $\frac{-2}{1-x^2}$
 b) $\frac{2X}{1-x^3}$
 c) $\frac{-2X}{1+x^3}$
 d) $\frac{2}{1+x^2}$

81. Calcule la derivada: $y = \operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x + x$

- a) 1
 b) $1 + \operatorname{sen} x$
 c) 2
 d) -1

82. Calcule la derivada: $y = (\operatorname{sen} x)^x$

- a) $(\operatorname{sen} x)^x \left(\ln(\operatorname{sen} x) + \frac{x \cos x}{\operatorname{sen} x} \right)$
 b) $x \ln \cos x \cdot \operatorname{sen} x$
 c) $x \ln \cos^2 x \cdot \operatorname{sen} x$
 d) $(\operatorname{sen} x)^x \left(\ln \operatorname{sen}^2 x + \frac{x^2 \cos x}{\operatorname{sen} x} \right)$

83. Calcule la derivada de: $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

- a) $\ln \frac{x^2}{2}$
 b) $\frac{4}{(e^x - e^{-x})^4}$
 c) $\frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$
 d) $\frac{5e^x}{(e^x - e^{-x})^2}$

84. Calcule la derivada de: $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$

- a) $\frac{1 + \operatorname{sen}^2 x}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$
 b) $\frac{1 + \operatorname{tg}^2 x}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$
 c) $\frac{1 - \operatorname{tg}^3 x}{2\sqrt{\operatorname{tg}^2 x}}$
 d) $-\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$

85. Calcule la derivada de: $y = \operatorname{sen}^2 x^2$

- a) $x \operatorname{sen}(2x^2)$
 b) $4x \operatorname{sen}^2 x \cos x^2$
 c) $2x \cos 2x^2$
 d) $4x \operatorname{sen} x^2 \cos x^2$

86. Calcule la derivada de: $y = \sqrt[3]{(5x - 3)^2}$
- $\frac{10}{3\sqrt[3]{5x-3}}$
 - $\frac{-10}{3\sqrt[3]{5x-3}}$
 - $\frac{10}{3^2\sqrt[3]{5x-3}}$
 - $\frac{-5}{\sqrt[3]{5-3}}$
87. Calcule la derivada de: $y = 2^x$
- $2^x \ln 2$
 - $2 \ln e^x$
 - $2 \ln e$
 - $2 \ln 2$
88. Calcule la derivada de: $y = \sqrt{\operatorname{tg} x^2}$
- $\frac{\operatorname{sen} x}{2 \cos x \sqrt{\operatorname{tg} x^2}}$
 - $\frac{x(1+\operatorname{tg}^2 x^2)}{\sqrt{\operatorname{tg} x^2}}$
 - $\frac{\operatorname{sen}^2 x}{2 \cos x \sqrt{\operatorname{tg} x^2}}$
 - $\frac{\operatorname{sen}^2 x}{2 \cos x \sqrt{\operatorname{tg} x^2}}$
89. Calcule la integral: $\int \frac{x^4 - 5x^2 + 3x - 4}{x} dx$
- $\frac{x^4}{4} - \frac{5x^2}{2} + 3x^2 - 11 \ln(x + 1) + C$
 - $\frac{x^4}{4} - \frac{5x^2}{2} + 3x - 4 \ln x + C$
 - $\frac{x^4}{4} - 6x + \frac{3}{2} \ln(x^2 + 1) + 2 \operatorname{arctg} x + C$
 - Ninguna es correcta
90. Calcule la integral: $\int 2^{\operatorname{sen} x} dx$
- $\frac{2^{\operatorname{sen} x}}{\ln 2} + C$
 - $\frac{\cos^5 x}{2} + C$
 - $\frac{\operatorname{sen} x}{2 \cos x} + C$
 - $\frac{\cos^2 x}{2} + C$
91. Calcule: $\int \frac{1}{x^2} dx$
- $\frac{-1}{x} + C$
 - $\frac{1}{x^2} + C$
 - $\frac{-1}{x^2} + C$
 - $\frac{1}{x} + C$
92. Calcule: $\int 3e^{5x} dx$
- $\frac{3}{5} e^{5x} + k$
 - $\frac{2\sqrt{x^3+5}}{3x} + k$
 - $\ln|6x| + k$
 - $\ln\left|\frac{3e^{5x}}{5}\right| + k$

93. Calcule: $\int \frac{\sqrt[3]{x} + \sqrt{5x^3}}{3x} dx$
- $\sqrt[3]{x} + \frac{\sqrt{5x}}{19} + C$
 - $\sqrt[3]{x} + \frac{2\sqrt{5x^3}}{9} + C$
 - $\sqrt[3]{x^2} + \frac{\sqrt{5x^3}}{9} + C$
 - $\sqrt[3]{x} + \frac{2\sqrt[3]{5x^2}}{9} + C$
94. Calcule: $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt{x}} dx$
- $\ln \sqrt[6]{x} - \sqrt{x} + C$
 - $6 \frac{\sqrt[6]{x^2}}{2} + \sqrt[6]{x} - 6 \ln \sqrt[6]{x} - 1 + C$
 - $3\sqrt[3]{x} + 6\sqrt[6]{x} - 6 \ln(\sqrt[6]{x} - 1) + C$
 - $\sqrt{1-x^2} + \sqrt[3]{x^2} - \sqrt[6]{x} \ln(\sqrt{x^2} - 1) + C$
95. Calcule: $\int x \ln x dx$
- $\frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{2} \ln x + C$
 - $\frac{x^2}{2} - \frac{x^2}{2} \ln x^2 + C$
 - $\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{x^2}{4} + x + C$
 - $\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C$
96. Calcule: $\int x \cos 3x dx$
- $\frac{x}{3} + \cos 3x + \frac{1}{6} + \cos 3x + C$
 - $\frac{x}{3} \operatorname{Sen} 3x + \frac{1}{9} \cos 3x + C$
 - $\frac{x}{3} \operatorname{Sen} 3x + \frac{1}{9} \operatorname{Sen} 3x + C$
 - $\frac{x}{3} \cos^2 3x + \frac{1}{\cos} \cos^3 3x + C$
97. Calcule $\int \frac{1}{1+e^x} dx$
- $x - \ln(1 + e^x) + C$
 - $x - \ln(1 + e^{x^2} - e^x) + C$
 - $x^2 - \ln(1 + e^{x^2}) + C$
 - $x^2 - \ln e^x$
98. Calcule $\int \frac{dx}{x - \sqrt[4]{x}}$
- $\frac{3}{4} \ln(\sqrt[4]{x^3})$
 - $\frac{3}{4} \ln(\sqrt[4]{x^3} - 1 + \sqrt{x}) + C$
 - $\frac{4}{3} \ln(\sqrt[4]{x^3} - 1) + C$
 - $\frac{4}{3} \ln(\sqrt[3]{x^2} - 1) + C$
99. Calcule la integral $\int \frac{8}{x^2-4} dx$
- $\ln|x+2| + 2 \ln|x-2| + K$
 - $-2 \ln|x+2| + 2 \ln|x-2| + K$
 - $2 \ln|x+2| - 2 \ln|x-2| + K$
 - $\ln|x+2| - \ln|x-2| + K$

100. ¿Cuál es la derivada de la siguiente función?

$$f(x) = 5^{\operatorname{sen} x^3}$$

- a) $f'(x) = 5^{\operatorname{sen} x^3} \cdot \ln 5 \cdot x^3 \cdot \operatorname{cos} x^3$
- b) $f'(x) = 5^{\operatorname{sen} x^3} \cdot \ln 5 \cdot 3x^2 \cdot \operatorname{cos} x^3$
- c) $f'(x) = 5^{\operatorname{cos} x^3} \cdot \ln 5 \cdot 3x^2 \cdot \operatorname{sen} x^3$
- d) $f'(x) = 5^{\operatorname{cos} x^3} \cdot \ln 5 \cdot x^3 \cdot \operatorname{sen} x^3$

BORRADOR