



EXÁMENES RESUELTOS Y EXPLICADOS  
(MATEMÁTICAS Y FÍSICA)

CONVOCATORIA 2020

# ESCALA DE OFICIALES



## ARMADA

[WWW.SERMILITAR.COM](http://WWW.SERMILITAR.COM)

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.



## NÚMEROS Y ALGEBRA.

**1. Selecciona la respuesta válida para una matriz simétrica:**

- Se llama así a toda matriz cuadrada tal que sus elementos  $a_{ij} = -a_{ji}$
- Se llama así a toda matriz tal que sus elementos  $a_{ij} = a_{ji}$
- Se llama así a toda matriz cuadrada tal que sus elementos  $a_{ij} = a_{ji}$
- Ninguna de las anteriores.

**2. El producto de dos matrices cualesquiera no verifica:**

- Propiedad asociativa.
- Propiedad conmutativa.
- Es distributivo respecto de la suma de matrices.
- Si A es una matriz de orden n, no siempre existe otra B tal que  $AB = BA = I_n$ .

**3. ¿Cuál es la solución del siguiente sistema?**

$$\begin{cases} x + y + 3z = 0 \\ 2x - 2y - z = 4 \\ x - 3y + 2z = 4 \end{cases}$$

- $x = -1; y = 1; z = 0.$
- $x = 1; y = 0; z = 1.$
- No hay solución válida*
- $x = 1; y = -1; z = 0.$

**4. Calcular las matrices A y B que son soluciones del siguiente sistema:**

$$\begin{cases} 3A + 2B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \\ 2A + B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} \end{cases}$$

- $A = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ -9 & -4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -11 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$
- $A = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -11 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$
- $A = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 11 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$
- $A = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -11 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$

**5. Encuentra dos matrices X e Y que verifiquen:**  $2X - 3Y = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$        $X - Y = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

- $X = \begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 5 & 16 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 2 & 10 \end{pmatrix}$
- $X = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 5 & 16 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 10 \end{pmatrix}$
- $X = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 5 & 16 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 2 & 10 \end{pmatrix}$
- $X = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -5 & 16 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$



Armada Oficiales

1) Una matriz es simétrica si  $A = A^t$ , es decir, coinciden sus elementos simétricos respecto de su diagonal principal

~~$(X)$~~   $\Rightarrow a_{ij} = a_{ji}$  siendo A una matriz cuadrada  
 $\uparrow \uparrow$  columna = j  
fila = i

(c)

2) El producto de matrices no cumple la propiedad conmutativa  $\Rightarrow A \cdot B \neq B \cdot A$ , salvo excepciones, como por ejemplo  $A \cdot Id = Id \cdot A$ ,  $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = Id$

(b)

3) Sistema :

$$\begin{aligned} x + y + 3z &= 0 & x &= -y - 3z \\ 2x - 2y - z &= 4 & \Rightarrow & -2y - 6z - 2y - z = 4 \Rightarrow -4y - 7z = 4 \\ x - 3y + 2z &= 4 & & y = \frac{-7z - 4}{4} \\ & & & x = \frac{7z + 4}{4} - 3z = \frac{7z + 4 - 12z}{4} = \frac{-5z + 4}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\frac{5z + 4}{4} + \frac{21z + 12}{4} + \frac{8z}{4} &= \frac{16}{4} \Rightarrow \\ 24z + 16 &= 16 \Rightarrow \boxed{z = 0} \quad \boxed{x = 1} \quad \boxed{y = -1} \end{aligned}$$

(d)

En un examen tipo test, donde las respuestas son puntos, podemos probar si esos puntos cumplen las ecuaciones:

- a)  $(-1, 1, 0)$  No cumple la 2ª ecuación
- b)  $(1, 0, 1)$  No cumple la 1ª ecuación
- d)  $(1, -1, 0)$  Cumple las tres ecuaciones del sistema

(d)

$\Rightarrow$  la c) es falsa



## ECUACIÓN DE DIMENSIONES.

1. La dimension de la densidad ( $d$ ) de una sustancia es:
  - a)  $[d] = ML^3$
  - b)  $[d] = ML$
  - c)  $[d] = M^{-1}L^3$
  - d)  $[d] = ML^{-3}$
  
2. La dimension de la energía ( $E$ ) es:
  - a)  $[E] = L^2MT^{-2}$
  - b)  $[E] = L^2M$
  - c)  $[E] = J$
  - d)  $[E] = ML^2T$

## ONDAS

3. Para clasificar los movimientos ondulatorios pueden utilizarse distintos criterios. Según su NATURALEZA las ondas se pueden clasificar en:
  - a) Longitudinales y transversales
  - b) Terrestres y espaciales
  - c) Mecánicas y electromagnéticas
  - d) Armónicas y no armónicas



# Armada Opiciales

1) Definiendo la densidad como cantidad de masa por unidad de volumen  
 tenemos:  $d = m/v \rightarrow [d] = [m]/[v] = M/L^3 = \underline{ML^{-3}}$

(d)

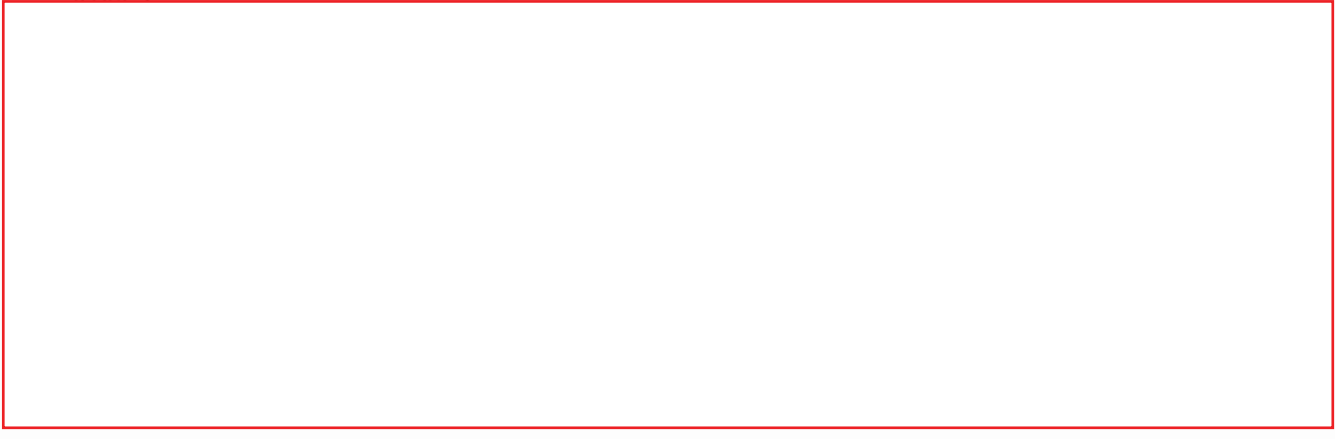
2) Definiendo la energía como  $E = F \cdot x$  siendo  $x$  el espacio recorrido  
 tenemos:  $[E] = [F][x] = [m][a][x] = [m] \frac{[x]}{[t]^2} [x] = \underline{ML^2T^{-2}}$

(e)

3) Cuando hablamos de la naturaleza de una onda hacemos referencia al medio en el que se propagan. Distinguimos entre ondas mecánicas (necesitan un medio elástico), ondas electromagnéticas (se propagan en el vacío, no necesitan un medio) y en ocasiones se hace referencia a las ondas gravitacionales (son alteraciones del espacio-tiempo).

(c)

4)  
 $x(m) \uparrow$



5)

