

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 1º Imprimible

1) El rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ es:

- a) 3
- b) 2
- c) 1
- d) 0

2) La inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 9 & 24 & 6 \\ 4 & 0 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ es:

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

b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 6 \\ 7 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

c) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 1 \\ 8 & 8 & 0 \\ -1 & 9 & 5 \end{pmatrix}$

d) No tiene

3) El producto de una matriz por su transpuesta, señale la VERDADERA:

- a) Sólo existe para matrices cuadradas
- b) Si la matriz tiene alguna fila o columna linealmente dependiente entonces no se cumple
- c) Siempre existe
- d) Existe para todas las matrices excepto para las herméticas

4) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, el menor complementario a_{32} vale:

- a) 7
- b) -7
- c) 5
- d) -5

5) Dados los dos vectores $\vec{u} = (1, 3)$ y $\vec{v} = (2, 4)$, entonces el valor de $\vec{u} - 3\vec{v}$ es:

- a) (1, 3)
- b) (-1, -1)
- c) (-5, -9)

d) (3, 7)

6) La expresión $1 + x = 2 + y = 3 + z$ representa:

- a) Una recta que pasa por el punto $(-1, -2, -3)$
- b) Una recta que tiene de vector director $(0, 0, 0)$
- c) Es un plano que contiene al punto $(-1, -2, -3)$
- d) Un plano que tiene de vector director $(0, 0, 0)$

7) La derivada de la función $f(x) = \frac{x}{2\sqrt[3]{x}}$ es:

- a) $-\frac{1}{2}\sqrt{2x}$
- b) $\frac{1}{3}\sqrt[3]{x^2}$
- c) $\frac{1}{2}\sqrt{x}$
- d) $\frac{2}{3}\sqrt[3]{x}$

8) ¿Cuál es el valor de m para el siguiente límite?

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$$

- a) No existe
- b) $m = \infty$
- c) $m = 0$
- d) $m = 1$

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA en relación a la continuidad de la función $f(x)$?

$$f(x) = \frac{x-2}{(x-3)^2}$$

- a) $f(x)$ es continua para cualquier valor de x
- b) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = 3$, siendo una discontinuidad de salto finito
- c) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = 3$, siendo una discontinuidad de salto infinito
- d) $f(x)$ es discontinua en los puntos $x = 2$ y $x = 0$

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x) = 8e^{9x}$$

- a) $\int f(x) dx = \frac{8}{9}e^{9x} + k$
- b) $\int f(x) dx = \frac{x^2}{3} \frac{1}{\ln x^2} + k$
- c) $\int f(x) dx = \frac{8e^{9x}}{9} + k$
- d) $\int f(x) dx = \frac{1}{9}e^{9x} + k$

SOLUCIONES

1	<u>a</u>	b	c	d
2	a	b	c	<u>d</u>
3	a	b	<u>c</u>	d
4	a	<u>b</u>	c	d
5	a	b	<u>c</u>	d
6	<u>a</u>	b	c	d
7	a	b	c	<u>d</u>
8	a	b	<u>c</u>	d
9	a	b	<u>c</u>	d
10	a	b	<u>c</u>	d

www.yoquieroaprobar.es

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 2º Imprimible

1) El valor de x para que el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & x \end{pmatrix}$ sea 2 es:

- a) 2
- b) -1
- c) 0
- d) Cualquier número

2) La adjunta de la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ es:

a) $A^* = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

b) $A^* = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

c) $A^* = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

d) $A^* = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

3) Cual de los siguientes enunciados es FALSO:

a) Una matriz A , es cuadrada, de orden n , si tiene igual número de filas que de columnas, es decir, si es de dimensión $n \times n$.

b) Llamamos transformaciones elementales de filas (de columnas, respectivamente) de una matriz A a cada uno de los siguientes tipos de transformaciones que se pueden realizar sobre A : intercambiar filas por columnas, multiplicar o dividir por un escalar diferente de cero, sumar o restar filas.

c) A es una matriz diagonal si todos los elementos que no pertenezcan a la diagonal valen cero. En el caso particular en que todos los elementos de la diagonal valgan 1, la matriz se llama matriz identidad

d) A es una matriz triangular superior (inferior, respectivamente) si todos los elementos por debajo (por encima, respectivamente) de la diagonal son cero

4) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, el adjunto a_{12} vale:

- a) 7
- b) -7
- c) 5
- d) -5

5) Dados los dos vectores $\vec{u} = (1, 3)$ y $\vec{v} = (2, x)$, entonces el valor de x para que sean ortogonales es:

- a) $-2/3$
- b) 2
- c) 0
- d) No existe

6) La derivada de $y = \text{sen}^2(x^2 - 2x)$ cuando x vale 1 es:

- a) 1
- b) 0
- c) π
- d) $\pi/2$

7) El dominio de la función $f(x) = x^2 + \sqrt{x+2}$ es:

- a) $[-2, \infty)$
- b) $[-2, \infty]$
- c) $[2, \infty)$
- d) Todos los números reales

8) ¿Cuál es el valor de m para el siguiente límite?

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-3} \right)^{\frac{2x-1}{5}}$$

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

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA en relación a la continuidad de la función $f(x)$?

$$f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x+1}}$$

- a) $f(x)$ es continua para cualquier valor de x
- b) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = -1$, siendo una discontinuidad de salto finito
- c) $f(x)$ es discontinua sólo en $x = 1$, siendo una discontinuidad de salto infinito
- d) $f(x)$ es discontinua en los puntos enteros negativos menores que -1

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x) = \int \sin^2 x \cos x \, dx$$

- a) $\int f(x) \, dx = \cos^3 x \cdot \frac{1}{3} + k$
- b) $\int f(x) \, dx = \sin^2 x \cdot \frac{1}{3} + k$
- c) $\int f(x) \, dx = \sin^3 x \cdot \frac{1}{3} + k$
- d) $\int f(x) \, dx = \sin^3 x + k$

SOLUCIONES

1	a	b	c	<u>d</u>
2	a	b	<u>c</u>	d
3	a	<u>b</u>	c	d
4	a	<u>b</u>	c	d
5	<u>a</u>	b	c	d
6	a	<u>b</u>	c	d
7	<u>a</u>	b	c	d
8	<u>a</u>	b	c	d
9	a	b	c	<u>d</u>
10	a	b	<u>c</u>	d

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 3º Imprimible

1) La primitiva de $\int \frac{3x}{x^2+1} dx$ es :

- a) $\frac{3}{2} \ln(x^2 + 1) + k$
- b) $3 \ln(x^2 + 1) + k$
- c) $\frac{3x}{(x^2+1)^2} + k$
- d) $3 \operatorname{arctg}(x^2 + 1) + k$

2) El valor de m es:

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} x + 2 - \sqrt{x^2 - x}$$

- a) $3/2$
- b) 3
- c) $5/2$
- d) ∞

3) La función polinómica $f(x) = 4x^3 - 8x^2 + 5x + 2$ cumple que:

- a) No tiene máximos ni mínimos por ser polinómica
- b) Tiene un mínimo en $x = 5/6$ y un máximo en $x = 1/2$
- c) Tiene un mínimo en $x = 4$ y un máximo en $x = -4$
- d) Tiene un máximo y un punto de inflexión

4) Los valores de a y b de la función $f(x) = 2x^3 + ax^2 - b$ sabiendo que tiene un extremo relativo en $x = 1$ de valor 3, valen:

- a) $a = -1$ y $b = 2$
- b) $a = 4$ y $b = 0$
- c) $a = 3$ y $b = 0$
- d) $a = -3$ y $b = -4$

5) La distancia entre los planos $-2x + 3y - z + 5 = 0$ y $2x - 3y + z + 6 = 0$ es:

- a) 0
- b) $\frac{11\sqrt{14}}{14}$
- c) $-\frac{14}{8}$
- d) $\frac{\sqrt{11}}{14}$

6) La función $f(x) = 2x^3 - 15x^2 - 36x + 2$ crece y decrece en los intervalos:

- a) Decrece $(-\infty, 6) \cup (6, \infty)$
- b) Decrece $(1, -6)$ y crece $(-\infty, 1) \cup (-6, \infty)$

c) Decrece $(-1, 6)$ y crece $(-\infty, -1) \cup (6, \infty)$

d) Decrece $(-\infty, -1) \cup (6, \infty)$ y crece $(-1, 6)$

7) El área limitada por las funciones $y = x^2 - 3x$ e $y = x$ vale:

a) $105,22 u^2$

b) $18,33 u^2$

c) $53,33 u^2$

d) $10,66 u^2$

8) ¿Cuál es el valor de m para el siguiente límite?

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-4}{2+x} \right)^{1-x}$$

a) $m = e^3$

b) $m = e$

c) $m = 0$

d) $m = 1$

9) De todos los rectángulos de perímetro 8 cm, qué medidas tiene el que genera un área máxima:

a) $x = 1,5, y = 1,5$

b) $x = 4, y = 2$

c) $x = 2,82, y = 2,82$

d) $x = 2, y = 2$

10) ¿Cuál es la integral de la siguiente función?

$$f(x) = \int \sqrt{x^2 + 2} dx$$

a) $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{-3/2} + k$

b) $\int f(x) dx = \frac{1}{2}(x^2 + 2)^{1/2} + k$

c) $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{3/2} + k$

d) $\int f(x) dx = (x^2 + 2)^{3/2} + k$

SOLUCIONES

1	<u>a</u>	b	c	d
2	a	b	<u>c</u>	d
3	a	<u>b</u>	c	d
4	a	b	c	<u>d</u>
5	a	<u>b</u>	c	d
6	a	b	<u>c</u>	d
7	a	b	c	<u>d</u>
8	a	b	<u>c</u>	d
9	a	b	c	<u>d</u>
10	a	b	<u>c</u>	d

www.yoquieroaprobar.es

MATEMÁTICAS (Sub-Oficiales) 2016 - 4º Imprimible

1) Se dice que una matriz es antisimétrica, si:

- a) $A^t = A$
- b) $A^+ = A$
- c) $A^+ = A^{-1}$
- d) $A^t = -A$

2) La representación matricial del sistema $\begin{cases} 2x + 3y = 29 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

- a) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 29 \\ 3 & -2 & 8 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} -2 & 3 & 29 \\ 3 & -2 & 8 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} -2 & -3 & 29 \\ -3 & 2 & -8 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & -29 \\ 3 & -2 & -8 \end{pmatrix}$

3) Dadas las dos matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ el valor de $2AB$ es:

- a) $\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ -6 & -12 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$

d) Ninguna de las anteriores.

4) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ y la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ el producto de las

dos matrices es:

- a) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 6 \\ 0 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ -2 & 6 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \\ 2 & 4 & 13 \\ 0 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

d) No se puede hacer porque no son cuadradas

5) Si aplicamos la identidad notable a las matrices A y B , resolvemos $(A - B)^2$ obtenemos:

a) $A^2 - 2AB + B^2$

b) $A^2 - AB - BA + B^2$

c) $A^2 - B^2$

d) No se puede hacer porque las identidades notable no son aplicables a las matrices.

6) Dadas las matrices A y B , resolvemos $(A + B)(A - B)$ es igual a:

a) $A^2 - AB + BA - B^2$

b) $A^2 - B^2$

c) $A^2 + B^2$

d) No se puede hacer porque las identidades notable no son aplicables a las matrices.

7) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ una matriz antisimétrica de ella es:

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

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

c) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

8) La inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ es:

a) $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$

b) $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 0 & 3 & -3 \\ 1 & -3 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

c) $-\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ -3 & 3 & -3 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

d) No tiene inversa.

9) Sabiendo que las matrices $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ entonces el valor de $B^{-1}A^2B =$

a) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

b) $-\begin{pmatrix} -9 & 0 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -9 & 0 \\ 0 & -9 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 36 & -45 \\ -27 & 36 \end{pmatrix}$

10) El rango de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ es:

- a) Rango 4
- b) Rango 3
- c) Rango 2
- d) Rango 1

SOLUCIONES

1	a	b	c	<u>d</u>
2	<u>a</u>	b	c	d
3	a	<u>b</u>	c	d
4	a	b	<u>c</u>	d
5	a	<u>b</u>	c	d
6	<u>a</u>	b	c	d
7	a	b	c	<u>d</u>
8	<u>a</u>	b	c	d
9	a	b	<u>c</u>	d
10	a	<u>b</u>	c	d