

## 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

<b>1</b>	<u>a</u>	b	c	d
<b>2</b>	a	b	c	<u>d</u>
<b>3</b>	a	b	<u>c</u>	d
<b>4</b>	a	<u>b</u>	c	d
<b>5</b>	a	b	<u>c</u>	d
<b>6</b>	<u>a</u>	b	c	d
<b>7</b>	a	b	c	<u>d</u>
<b>8</b>	a	b	<u>c</u>	d
<b>9</b>	a	b	<u>c</u>	d
<b>10</b>	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)  $\pi$
- 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

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

**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

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

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