
 03100831		Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
Junio - 2018	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo A Mixto	MODELO 01	
Material: Calculadora no programable				Hoja 1 de 4

**NOTAS ACLARATORIAS:** El examen consta de 10 cuestiones tipo test y 2 problemas. Cada cuestión vale 0,5 puntos y cada problema vale 2,5 puntos. Las cuestiones erróneas restan 0,15 puntos. Las cuestiones se encuentran traducidas al inglés al final del examen. Está permitido el uso de calculadora no gráfica ni programable.

### CUESTIONES

1.- La opuesta de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  es

- a)  $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$       b) La matriz A no tiene opuesta      c) Ninguna de las anteriores

2.- Una matriz A es escalar si se cumple que

- a) Los elementos no pertenecientes a la diagonal principal son todos iguales a 1  
b) Es diagonal y los elementos de la diagonal son todos iguales  
c) Todos los elementos de la diagonal principal son 0

3.- Dadas las matrices A, de dimensión  $4 \times 3$  y B de dimensión  $3 \times 3$ , entonces

- a) Se puede obtener el producto de matrices  $A \times B$   
b) Se puede obtener el producto de matrices  $B \times A$   
c) No existe el producto de matrices rectangulares

4.- Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , el valor de  $A^{-1}$  es

- a)  $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$       c) La matriz A no es inversible

5.- Dada la inecuación  $2y + 3x + 3 \leq 4$ . Un punto solución es:

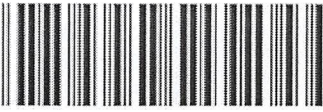

- a)  $(0,0)$       b)  $(-5,-5)$       c) Todos los anteriores

6.- La función  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x < 2 \\ 3, & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$  presenta una discontinuidad en el punto  $x = 2$  de tipo

- a) Inevitable de salto infinito  
b) No hay discontinuidad en el punto  $x = 2$   
c) Discontinuidad evitable

7.- Dada la función  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ . Tiene un mínimo en el punto

- a)  $x = -1$       b)  $x = 0$       c) No tiene mínimos

 03100831		Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
Junio - 2018	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo A Mixto	MODELO 01	
Material: Calculadora no programable				Hoja 2 de 4

8.- Hallar  $\int \frac{(5x^3+5x^2)}{x^2} dx$

- a)  $\left(\frac{5}{2}x^2 + 5\right) + C$       b)  $\left(\frac{5}{2}x^2 + 5x\right) + C$       c) Ninguna de las anteriores

9.- El intervalo de confianza para la media muestral dado por  $IC = \left(\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$  podemos afirmar que el error máximo admisible viene dado por:

- a)  $E = Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$       b)  $E = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma}{n}}$       c)  $E = Z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

10.- La duración de un tipo de baterías tiene un tipo de distribución normal con  $\mu = 55$  horas y  $\sigma = 6$  horas. El intervalo característico correspondiente a la probabilidad  $p = 0.95$  viene dado por

- a) (48'1, 61'9)      b) (43'24, 66'76)      c) (39'55, 70'45)

Nota :  $Z_{\alpha/2} = 1.96$

### PROBLEMAS

1.- (2,5 puntos). Se considera la función  $f(x) = \frac{1}{x^2-9}$

- a) Razone cuál es el dominio de definición de  $f(x)$ .  
b) Estudiar las asíntotas de la función  
c) Determine los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f(x)$ .

2.- (2'5 puntos) Para realizar un experimento tenemos dos urnas. La urna I tiene 1 bola negra, 3 rojas y 6 verdes mientras que la urna II tiene 2 bolas negras, 6 rojas y 2 verdes. Lanzamos un dado equilibrado. Si sale 1 ó 2 extraemos una bola de la urna I y si sale 3, 4, 5 ó 6 extraemos una bola de la urna II.

- a. Hallar la probabilidad de que la bola extraída sea verde.  
b. Si sabemos que, finalmente se ha extraído una bola roja ¿Cuál es la probabilidad de que se haya extraído de la urna II

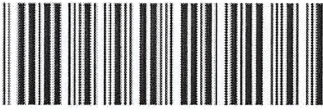

### TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS

1.- The opposite of the matrix  $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  is

- a)  $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$       b) Matrix A has no opposite      c) None of the above

2.- A matrix A is scalar if it complies with the following

- a) The elements that do not belong to the principal diagonal are all equal to 1  
b) Is diagonal and all of the elements of the diagonal are equal  
c) All of the elements of the principal diagonal are 0

 <b>03100831</b>		Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
Junio - 2018	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo A Mixto	MODELO 01	
Material: Calculadora no programable				Hoja 3 de 4

3.- Given the matrices A, having a dimension of  $4 \times 3$  and B of dimension  $3 \times 3$ , then

- a) The product of matrices  $A \times B$  may be obtained
- b) The product of matrices  $B \times A$  may be obtained
- c) There is no product of rectangular matrices

4.- Given Matrix  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , the value of  $A^{-1}$  is

- a)  $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- b)  $\begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- c) Matrix A is not invertible

5.- Given the inequality  $y + 3x + 3 \leq 4$ . One point solution is:

- a)  $(0,0)$
- b)  $(-5,-5)$
- c) All of the above

6.- The function  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x < 2 \\ 3, & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$  presents a discontinuity at the point  $x = 2$  of the following type

- a) Jump discontinuity
- b) There is no discontinuity in the point  $x = 2$
- c) Removable discontinuity

7.- Given the function  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ . It has a minimum in the point

- a)  $x = -1$
- b)  $x = 0$
- c) It does not have minimums

8.- Calculate  $\int \frac{(5x^3+5x^2)}{x^2} dx$

- a)  $\left(\frac{5}{2}x^2 + 5\right) + C$
- b)  $\left(\frac{5}{2}x^2 + 5x\right) + C$
- c) None of the above

9.- The confidence interval for the sample mean given by  $IC = \left(\bar{X} \pm Z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$  we can affirm that the maxim admissible error is given by:

- a)  $E = Z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
- b)  $E = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{\sigma}{n}}$
- c)  $E = Z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

10.- The duration of a battery type has a normal distribution type with  $\mu = 55$  hours and  $\sigma = 6$  hours. The characteristic interval corresponding to the probability  $p = 0.95$  is given by

- a) (48'1, 61'9)
- b) (43'24, 66'76)
- c) (39'55, 70'45)

Note:  $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$

