
 03100825		Matemáticas (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
	Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 03
Material: Calculadora no programable				Hoja 1 de 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Prueba de Competencia Específica. Matemáticas. Curso 2019/20.

INSTRUCCIONES GENERALES

- Dispone de 90 minutos para realizar el examen.
- Sí se permite el uso de calculadora pero debe ser no programable ni con capacidades gráficas.
- Mientras tenga el examen en su poder **SÓLO** puede comunicarse con los miembros del Tribunal de examen. Cualquier otro tipo de comunicación o uso de dispositivos o materiales no autorizados supondrá la retirada del examen, lo que será reflejado en el Acta como **COPIA ILEGAL**.
- El examen debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- No puede utilizar ningún tipo de corrector (Tipp-Ex)
- No puede utilizar ninguna hoja que no haya sido entregada por algún miembro del Tribunal de examen. Las hojas de respuesta deben ir numeradas en las casillas que aparecen en la parte inferior.
- El examen está traducido al inglés con el objetivo de facilitar la comprensión de las preguntas, pero **DEBE CONTESTARSE EN ESPAÑOL**. En caso de que considere que hay alguna diferencia de interpretación entre la parte en español y la parte traducida al inglés, prima el examen original realizado en español.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La prueba consta de tres partes

PRIMERA PARTE: Quince preguntas tipo test de las cuales puede responder a diez y solo a diez. Valor total de esta parte 5 puntos. Cada pregunta de tipo test ofrece tres opciones para la respuesta de las que sólo una es correcta. Se puntúa de la forma siguiente:

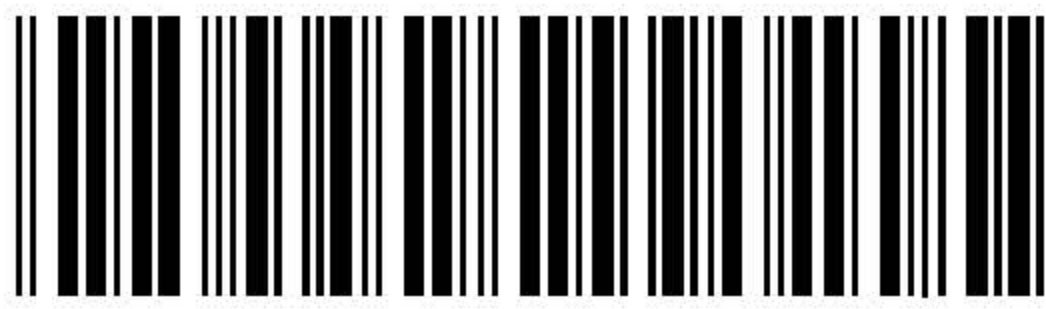
- La respuesta correcta suma 0,5 puntos.
- La respuesta incorrecta resta 0,15 puntos.
- La respuesta en blanco o marcada incorrectamente se valora con 0 puntos.

Para contestar a esta parte debe utilizarse la hoja de respuestas Tipo Test. Es **MUY IMPORTANTE** leer las instrucciones sobre cómo deben marcarse las respuestas.

SEGUNDA PARTE: Dos problemas de desarrollo de los cuales puede responder a uno y solo a uno de ellos. Valor total de esta parte 2,5 puntos

TERCERA PARTE: Dos problemas de desarrollo de los cuales puede responder a uno y solo a uno de ellos. Valor total de esta parte 2,5 puntos

Las dos partes de problemas se contestarán en hojas aparte y las tres partes se entregarán conjuntamente.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

Prueba de Competencia Específica. Matemáticas. Curso 2019/20.

PRIMERA PARTE: PREGUNTAS TIPO TEST

Modelo 3

Responda un máximo de 10 de las siguientes preguntas tipo test porque solo se corregirán las diez primeras respuestas

1- El sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - y + 2z = -2 \\ 5x + y + 2z = 4 \end{cases}$$

- a) tiene una única solución
b) no tiene solución
c) tiene infinitas soluciones

2- El rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -2 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

es:

- a) uno
b) dos
c) tres

3- La matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & m & 0 \\ m & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ no es invertible cuando:

- a) $m = \pm 1$
b) $m = 0$
c) $m = \pm 3$

4- Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

la matriz $A - BC$ es:

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

5- Si A es la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ a & 0 \end{pmatrix}$$

entonces la ecuación matricial $A^2 - aI = O$, siendo I y O las matrices identidad y nula de orden 2×2 respectivamente, se verifica:

- a) para todo valor de a
b) solo si $a = 2$ ó $a = 1/2$
c) solo si $a = 1$ ó $a = 2/3$

6- El conjunto de soluciones del sistema:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y + 2z = -3 \end{cases}$$

es:

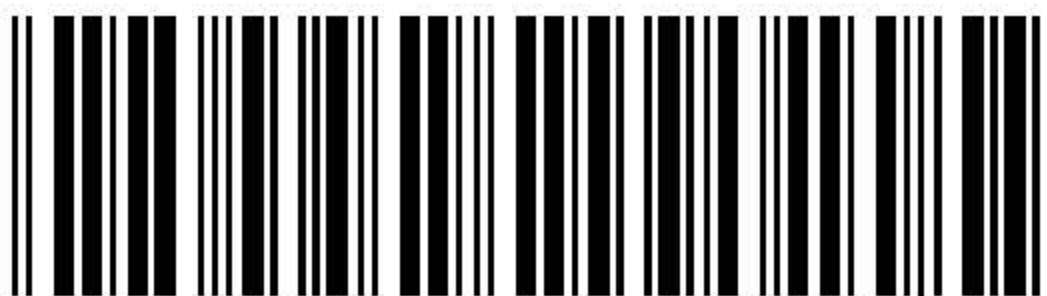

- a) $\{(\lambda, 1 - \lambda, -1 - \lambda) : \lambda \in \mathbb{R}\}$
b) $\{(1 - \lambda, \lambda, -1 - 2\lambda) : \lambda \in \mathbb{R}\}$
c) $\{(-1 - 2\lambda, 1 - 3\lambda, \lambda) : \lambda \in \mathbb{R}\}$

7- Sea A una matriz cuadrada de tamaño 3×3 . Si el determinante de A es $\det A = 3$ entonces el determinante de la matriz inversa A^{-1} es:

- a) $\det(A^{-1}) = -3$
b) $\det(A^{-1}) = 1/3$
c) $\det(A^{-1}) = 3$

8- Los vectores $\vec{v}_1 = (2, -1, 0)$, $\vec{v}_2 = (1, 2, 1)$ y $\vec{v}_3 = (3, 1, 1)$ son:

- a) base de \mathbb{R}^3
b) linealmente independientes
c) linealmente dependientes

		Matemáticas (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100825	Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 03
Material: Calculadora no programable				Hoja 4 de 10

PRIMERA PARTE: PREGUNTAS TIPO TEST (continuación)

Modelo 3

9- Sean A y B dos sucesos independientes de un experimento aleatorio cuyas probabilidades son: $P(A) = 0,6$ y $P(B) = 0,2$. Entonces la probabilidad de $\overline{A} \cup \overline{B}$, siendo \overline{A} y \overline{B} los sucesos contrarios de A y B respectivamente, es:

- a) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 0,88$
- b) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 1,2$
- c) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 0,6$

10- En una bolsa hay 200 bolas con los números del 1 al 200. Se saca una bola al azar. La probabilidad de que su número sea múltiplo de 5 es:

- a) $\frac{2}{5}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{6}{5}$

11 - En una empresa de pinturas disponen de cinco colores básicos y forman con ellos más colores combinándolos a partes iguales de dos en dos, de tres en tres, de cuatro en cuatro y los cinco juntos. ¿Cuántos colores distintos, contando los cinco primeros, tendrá la fábrica en total?

- a) 20
- b) 16
- c) 31

12- Si el 58% de la población española mayor de 18 años es de sexo femenino y entre la población de esa edad se sabe que el 24% son mujeres que fuman, ¿cuál es la probabilidad de que escogida una mujer al azar mayor de 18 años sea fumadora?

- a) 0,24
- b) 0,41
- c) 0,29

13- Se lanza una moneda no trucada cuatro veces. ¿Cuál es la probabilidad de sacar al menos dos caras?

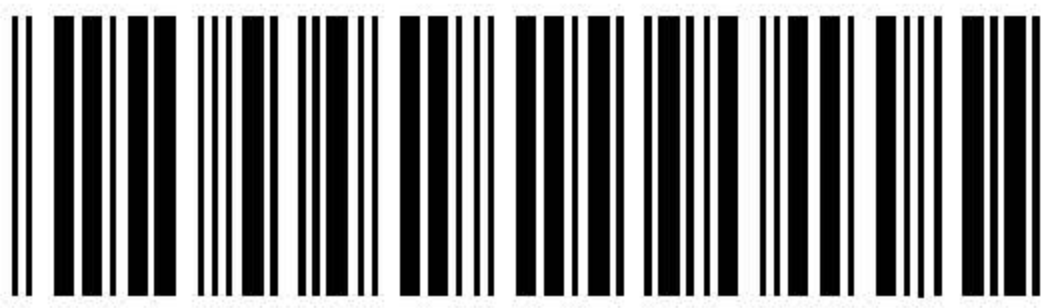

- a) $\frac{11}{16}$
- b) $\frac{5}{8}$
- c) $\frac{1}{4}$

14- Se lanzan tres dados iguales de seis caras, que tienen dibujados en cada cara un número del 1 al 6. ¿Cuál es la probabilidad de sacar 17 puntos o más?

- a) $\frac{1}{108}$
- b) $\frac{1}{216}$
- c) $\frac{1}{54}$

15- Con los dígitos 2, 4, 6 y 8, ¿cuántos números distintos de tres cifras se pueden formar si no pueden tener dígitos repetidos?

- a) 24
- b) 12
- c) 20

		Matemáticas (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100825	Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 03
Material: Calculadora no programable				Hoja 5 de 10

SEGUNDA PARTE: PROBLEMAS

Modelo 3

Elija uno, y solo uno, de los dos siguientes problemas. En caso de responder parcial o totalmente a los dos problemas solo se corregirá el problema 1. Si no quiere que se corrija el problema 1 táchelo.

Problema 1

Calcule las siguientes integrales:

a) (1 punto)

$$\int \frac{2x + 1}{x^2 + 4} dx$$

b) (0,75 puntos)

$$\int \frac{x}{(3x^2 + 1)^6} dx$$

c) (0,75 puntos)

$$\int \frac{e^x \operatorname{sen}(e^x)}{3} dx$$

Problema 2

Dada la siguiente función:

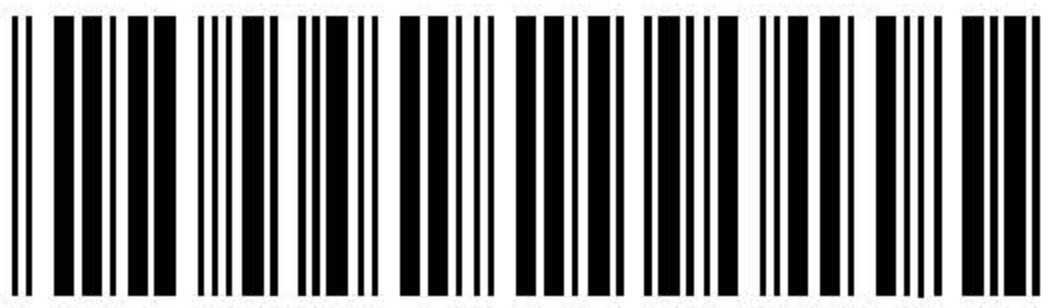

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}$$

a) (0,25 puntos) Describa el conjunto de puntos donde la función es continua.

b) (0,75 puntos) Estudie si tiene asíntotas y en caso afirmativo calcule sus ecuaciones.

c) (0,75 puntos) Determine los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función y en caso de existir calcule los extremos relativos.

d) (0,75 puntos) Haga un dibujo aproximado de la gráfica de f .

		Matemáticas (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100825	Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 03
Material: Calculadora no programable				Hoja 6 de 10

TERCERA PARTE: PROBLEMAS

Modelo 3

Elija uno, y solo uno, de los dos siguientes problemas. En caso de responder parcial o totalmente a los dos problemas solo se corregirá el problema 1. Si no quiere que se corrija el problema 1 táchelo.

Problema 1

Dado el plano $\pi : y - z = 0$

- a) (0,5 puntos) Calcule la distancia del punto $S(0, 0, 1)$ al plano π .
- b) (1,5 puntos) Calcule el punto S' simétrico de S respecto a π .
- c) (0,5 puntos) Determine cuál es la posición relativa entre el plano π y la recta:

$$\begin{cases} 4x - y - z = 3 \\ 2x \quad \quad -z = 1 \end{cases}$$

Problema 2

Dada la recta

$$r : \begin{cases} x - y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Estudie cuál es la posición relativa de la recta r y la recta:

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

- b) (0,5 puntos) Calcule el coseno del ángulo que forman las rectas r y s
- c) (1 punto) Calcule la ecuación del plano que es perpendicular a r y pasa por el punto $A(1, 2, 3)$.