

## PCE\_Matemáticas II\_Septiembre 2020\_TEST

1. La distancia entre los planos  $\pi_1 \equiv x + y + z = 1$  y  $\pi_2 \equiv x + y + z = 3$  es:

- a)  $2\sqrt{3}$
- b) 2
- c)  $2/\sqrt{3}$

2. Las rectas  $r: x - 1 = y + 1 = z - 2$  y  $s: x + 2 = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{4}$ :

- a) No se cortan en ningún punto
- b) Se cortan en un único punto
- c) Son coincidentes

3. La recta  $r$  y el plano  $\pi$  dados por:

$$r: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2} \quad y \quad \pi \equiv x + y + z = 1$$

- a) Se cortan en un punto
- b) La recta  $r$  está contenida en el plano  $\pi$
- c) No se cortan en ningún punto

4. La ecuación del plano que pasa por los puntos  $P(1, 0, 0)$ ;  $Q(0, 1, 0)$  y  $R(0, 0, 1)$  es:

- a)  $x + y + z = 1$
- b)  $x + y - z = 1$
- c)  $2x + y - 2z = 1$

5. El coseno del ángulo formado por los vectores  $\overrightarrow{PQ}$  y  $\overrightarrow{PR}$ , siendo  $P(1, 0, 1)$ ;  $Q(2, 1, -1)$  y  $R(1, 2, 1)$  es:

- a)  $1/3$
- b)  $-\sqrt{3}/6$
- c)  $\sqrt{6}/6$

6. El área del paralelogramo formado por los vértices  $A(1, 1, 0)$ ;  $B(0, 2, 2)$ ;  $C(3, 3, 0)$  y  $D(2, 4, 2)$  es:

- a) 8
- b)  $2\sqrt{2}$
- c)  $4\sqrt{3}$

7. La ecuación del plano que contiene a las rectas:

$$r: \frac{x+1}{2} = y = z+1 \quad y \quad s: \frac{x-5}{2} = y-4 = z$$

Es:

- a)  $3x - 4y - 2z + 1 = 0$
- b)  $x + 2y + 3z = 1$
- c)  $x + 4y - z = 0$

8. La ecuación del plano que es ortogonal a la recta:  $r: \begin{cases} x + y - z = 2 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$  y pasa por el punto  $P(1, 0, -1)$  es:

- a)  $x - 3y + 2z + 1 = 0$
- b)  $2x + y + 3z + 1 = 0$
- c)  $3x + y + 3 = 0$

9. El rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$  es:

- a) Uno
- b) Dos
- c) Tres

10. El conjunto de soluciones del sistema:  $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - y + 2z = -3 \end{cases}$  es:

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

11. El Sistema de ecuaciones:

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

- a) Tiene una única solución
- b) No tiene solución
- c) Tiene infinitas soluciones

12. Si la siguiente matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$  tiene como determinante -3, entonces el determinante de la matriz

B dada por  $B = \begin{pmatrix} b & c & a \\ e & f & d \\ h & i & g \end{pmatrix}$  es:

- a) **Det (B) = 3**
- b) Det (B) = -3
- c) Det (B) = 9

13. La inversa de la matriz  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  es:

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

14. Dadas las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  la matriz  $AB$  es:

- a)  $AB = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
- b)  **$AB = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$**
- c)  $AB = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$

15. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 4 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz  $A + 2I$ , siendo  $I$  la matriz identidad, es:

- a) 5
- b) **8**
- c) 2

## PROBLEMAS MODELO 1

1. Dada la siguiente función:

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

- Describa el conjunto de puntos donde la función es continua.
- Estudie si tiene asíntotas y en caso afirmativo calcule sus ecuaciones.
- Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función y en el caso de existir calcule los extremos relativos.
- Haga un dibujo aproximado de la gráfica de  $f$ .

2. Calcule las siguientes integrales:

a)  $\int \frac{-2x^3+3x+3}{x^2+1} dx$

b)  $\int \frac{\operatorname{tg} 2x}{1+4x^2} dx$

c)  $\int \frac{\cos x}{5+3\operatorname{sen} x} dx$

## PROBLEMAS MODELO 2

1. Responda a las siguientes preguntas justificando las respuestas.

- Con los dígitos 0, 2, 4, 6 y 8 ¿cuántos números distintos de tres cifras, es decir entre 100 y 999, podemos formar?
- En una clase de 13 estudiantes se quiere un grupo de 4 estudiantes para realizar un trabajo, ¿cuántos grupos distintos se pueden hacer?
- ¿Cuántas palabras distintas de cuatro letras se pueden formar con las letras de la palabra "VIRTUAL" si las vocales tienen que estar en las posiciones pares y no se puede repetir ninguna letra?
- Se lanza una moneda que no está trucada tres veces. ¿Cuál es la probabilidad de sacar al menos dos caras?

2. Los datos recogidos hasta el mes de Agosto indican que el 0,5 % de la población Española tiene o ha tenido el corona virus. Entre las personas infectadas el test modelo A da un resultado positivo en el 90 % de los casos, mientras que entre los no infectados da un resultado positivo en el 0,5 % de los casos.

- Dibuja el diagrama en árbol.
- ¿Cuál es la probabilidad de que, escogida una persona al azar, de un resultado positivo?
- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que ha dado negativo tenga o haya tenido el corona virus?