Modelo 1 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 10 de noviembre de 2020

Apellidos y Nombre:..
.... **DNI:**.....................................

1) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A + B) = 0$.
- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\text{rg}(AB) \le \text{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.

2) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

(sigue por detrás)

3) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\left\{ \begin{array}{lcl} x - iy + z & = & 3 + i, \\ x + iy + (1 - i)z & = & 2 + i. \end{array} \right.$$

Modelo 2 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 10 de noviembre de 2020

Apellidos y Nombre: ....

.... **DNI:**......................................

1) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

(sigue por detrás)

2) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\begin{cases} x - iy + z & = & 3 + i, \\ x + iy + (1 - i)z & = & 2 + i. \end{cases}$$

3) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A + B) = 0$.
- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\text{rg}(AB) \leq \text{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.

Modelo 3 Primer parcial de álgebra lineal 10 de noviembre de 2020

Apellidos y Nombre:..

.... **DNI:**......................................

1) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\begin{cases} x - iy + z & = & 3 + i, \\ x + iy + (1-i)z & = & 2 + i. \end{cases}$$

(sigue por detrás)

2) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A + B) = 0$.
- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\operatorname{rg}(AB) \le \operatorname{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.

3) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

Modelo 4 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 10 de noviembre de 2020

Apellidos y Nombre:...

.... **DNI:**.....................................

1) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\text{rg}(AB) \le \text{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.
- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A + B) = 0$.

2) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

(sigue por detrás)

3) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\left\{ \begin{array}{lcl} x + y - iz & = & 3 + i, \\ x + (1-i)y + iz & = & 2 + i. \end{array} \right.$$

Apellidos y Nombre:..
.... **DNI:**......................................

1) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

(sigue por detrás)

2) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\begin{cases} x + y - iz &= 3 + i, \\ x + (1-i)y + iz &= 2 + i. \end{cases}$$

3) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\mathrm{rg}(AB) \le \mathrm{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.
- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A+B) = 0$.

Modelo 6 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 10 de noviembre de 2020

Apellidos y Nombre: ....

.... **DNI:**......................................

1) [3 puntos] Halla todas las soluciones del sistema (con $i = \sqrt{-1}$)

$$\begin{cases} x + y - iz & = & 3 + i, \\ x + (1-i)y + iz & = & 2 + i. \end{cases}$$

(sigue por detrás)

2) [4 puntos] Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Un acierto cuenta 1 y un fallo descuenta 1/3. No contestar no penaliza.

- V. ☐ F. ☐ Un sistema lineal con 2020 ecuaciones y 2021 incógnitas siempre tiene infinitas soluciones.
- V. ☐ F. ☐ Si $T \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ es cierta matriz constante, las matrices $M \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ que verifican $MT = M^t$ forman un espacio vectorial.
- V. ☐ F. ☐ La desigualdad $\mathrm{rg}(AB) \le \mathrm{rg}(A)$ se verifica para cualquier $A \in \mathcal{M}_m(\mathbb{R})$ y $B \in \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R})$.
- V. ☐ F. ☐ Para todo par de matrices $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ con $\det(A) = \det(B) = 0$ se cumple $\det(A+B) = 0$.

3) [3 puntos] Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen de la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$f(\vec{x}) = A\vec{x} \qquad \text{con} \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$