Grado en Administración y Dirección de Empresas — Matemáticas I

Febrero de 2012. Nacional. Primera semana TIPO DE EXAMEN **A**

Por favor, conteste las preguntas del examen en la hoja de respuestas que le entrega el Tribunal.
Marque únicamente una respuesta por pregunta.

Puntuación: respuesta correcta: $+1$ punto; respuesta en blanco: 0 puntos; respuesta incorrecta: $-0,25$ puntos.

Duración: 2 horas. **Material permitido: NINGUNO** (ni libros, ni apuntes, ni calculadora).

---

1. ¿Cuál de los siguientes subconjuntos de $\mathbb{R}^3$ NO es un subespacio vectorial de $\mathbb{R}^3$?

a) $\mathbb{R}(1,0,1)$, **b)** $\mathbb{R}^3$,
c) $(1,2,-1)+\mathbb{R}(0,0,1)$, **d)** $\{(0,0,0)\}$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

2. Dados $a\in\mathbb{R}$ y $b\in\mathbb{R}$, el vector (a,b) de $\mathbb{R}^2$ es igual a una combinación afín de los vectores $(1,2)$ y $(0,-3)$ si y solamente si:

a) $a=0$ y $b=1$, **b)** $a+b=1$,
c) $5a-b=3$, **d)** $2a-3b=0$.

Sea A la matriz:

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

y sea f la aplicación lineal de $\mathbb{R}^3$ en $\mathbb{R}^3$ cuya matriz asociada en las bases canónicas es A.

3. Las dimensiones respectivas de los subespacios vectoriales $\mathsf{Ker}\,f$ y $\mathsf{Im}\,f$ son:

a) 1 y 2, **b)** 0 y 3, **c)** 2 y 1, **d)** 3 y 0.

4. Se verifica:

a) $\mathsf{Ker}\,f=\{(0,0,0)\}$ y $\mathsf{Im}\,f=\mathbb{R}^3$,
b) $\mathsf{Ker}\,f=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \mid x+y=0 \text{ y } 2y-z=0\}$,
c) $\mathsf{Im}\,f=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \mid 2x-y=0\}$,
d) $\mathsf{Ker}\,f=\mathbb{R}(1,0,0)$ y $\mathsf{Im}\,f=\mathbb{R}(0,0,1)$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

5. La aplicación lineal f es:

a) suprayectiva, pero no inyectiva;
b) inyectiva, pero no suprayectiva;
c) un isomorfismo,
d) ninguna de las anteriores.

6. Dada la base $B=\big((1,0,0),(0,1,0),(0,1,1)\big)$ de $\mathbb{R}^3$, los términos de la tercera columna de la matriz asociada a la aplicación lineal f en las bases B de $\mathbb{R}^3$ y B de $\mathbb{R}^3$ (misma base en el espacio de partida y en el de llegada) son:

a) 1, 1, 1; **b)** 0, 0, -1;
c) 0, 1, 1; **d)** 1, 0, 1.

7. La inversa de la matriz A es:

a) $\begin{pmatrix}1&1&0\\2&3&-1\\0&2&-1\end{pmatrix}$, **b)** $\begin{pmatrix}-1&1&-1\\2&-1&1\\4&-2&1\end{pmatrix}$,

c) $\begin{pmatrix}-1&0&-1\\2&-1&1\\4&2&1\end{pmatrix}$, **d)** la matriz A no es invertible.

8. Considérese el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x-\ y-\ z=0\\ 2x+\ y-5z=0\\ 3x+2y-8z=0.\end{cases}$$

Para este sistema se cumple:

a) admite una única solución, que es: $\begin{pmatrix}0\\0\\0\end{pmatrix}$;

b) admite como solución todas las matrices columna de la forma: $\lambda\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$, $\lambda\in\mathbb{R}$;

c) no admite solución;

d) ninguna de las anteriores.

9. El límite de la sucesión $\left(\dfrac{\sqrt{2n^4+3}}{3n^2-10}\right)$ es:

a) $\sqrt{2}/3$, **b)** $-3/10$, **c)** $+\infty$, **d)** 0.

10. El conjunto de los números reales x tales que

$$|x-2|\le 3$$

es:

a) $\{5\}$, **b)** $\emptyset$ (conjunto vacío),
c) $[1,5]$, **d)** $[-1,5]$.

Grado en Administración y Dirección de Empresas — Matemáticas I

Febrero de 2012. Nacional y Unión Europea. Segunda semana TIPO DE EXAMEN C

Por favor, conteste las preguntas del examen en la hoja de respuestas que le entrega el Tribunal.
Marque únicamente una respuesta por pregunta.

Puntuación: respuesta correcta: $+1$ punto; respuesta en blanco: 0 puntos; respuesta incorrecta: $-0,25$ puntos.
Duración: 2 horas. **Material permitido: NINGUNO** (ni libros, ni apuntes, ni calculadora).

---

1. Considérense estos subespacios vectoriales de $\mathbb{R}^3$:

$$F_1 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 = 0\} \quad \text{y} \quad F_2 = \mathbb{R}(2,1,0).$$

Se verifica:

- **a)** $F_1 \subseteq F_2$, y así: $F_1 + F_2 = F_2$;
- **b)** son subespacios vectoriales independientes, pero no son suplementarios en $\mathbb{R}^3$;
- **c)** $F_1 \oplus F_2 = \mathbb{R}^3$;
- **d)** $F_2 \subseteq F_1$, y así: $F_1 + F_2 = F_1$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c) = \{\lambda(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 \mid \lambda \in \mathbb{R}\}$.)

2. Dado $a \in \mathbb{R}$, la dimensión del subespacio vectorial de $\mathbb{R}^3$ generado por los vectores $(2,3,0)$, $(0,1,2)$ y $(4,7,a)$ es igual a 2 si y solamente si:

a) $a = 2$, **b)** $a \neq 2$, **c)** $a = 0$, **d)** $a \neq 1$.

Considérese la aplicación lineal f de $\mathbb{R}^3$ en $\mathbb{R}^2$ tal que:

$$f(x,y,z) = (x - 3y + 2z, 2x - 6y + 4z).$$

3. Las dimensiones respectivas de los subespacios vectoriales $\mathsf{Ker}\, f$ y $\mathsf{Im}\, f$ son:

a) 1 y 2, **b)** 0 y 3, **c)** 2 y 1, **d)** 2 y 2.

4. El subespacio vectorial $\mathsf{Ker}\, f$ es igual a:

- **a)** $\{(0,0,0)\}$;
- **b)** $\mathbb{R}(3,1,0)$;
- **c)** $\mathbb{R}(3,1,0) + \mathbb{R}(-2,0,1)$;
- **d)** $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid x - 3y = 0\}$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c) = \{\lambda(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 \mid \lambda \in \mathbb{R}\}$.)

5. La aplicación lineal f es:

- **a)** suprayectiva, pero no inyectiva;
- **b)** inyectiva, pero no suprayectiva;
- **c)** un isomorfismo,
- **d)** ninguna de las anteriores.

6. Dada la base $B = \big((1,0),(1,1)\big)$ de $\mathbb{R}^2$, los términos de la tercera columna de la matriz asociada a f en las bases B_C (canónica) de $\mathbb{R}^3$ y B de $\mathbb{R}^2$ son:

a) -2 y 4, **b)** 2 y 4, **c)** 1 y 2, **d)** 1 y 1.

7. Sea $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Entonces:

a) $a + d = 4$, **b)** $a + d = -4/3$,
c) $a = d$, **d)** $ad - bc = 0$.

8. Considérese el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x - y = 2 \\ 3x + y = 1 \\ 7x - y = 5. \end{cases}$$

Para este sistema se cumple:

- **a)** no admite solución;
- **b)** admite una única solución $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, y esta única solución verifica: $a + b = -1/5$;
- **c)** admite una única solución $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, y esta única solución verifica: $a = b$;
- **d)** ninguna de las anteriores.

9. El límite de la sucesión $\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}n^2 - 10}\right)$ es:

a) $\sqrt{3}/3$, **b)** $-1/10$, **c)** $+\infty$, **d)** 0.

10. El conjunto de los números reales x tales que

$$|x - 2| = 3$$

es:

a) $\{-1, 5\}$, **b)** $\emptyset$ (conjunto vacío),
c) $\{5\}$, **d)** $[-1, 5]$.

Grado en Administración y Dirección de Empresas — Matemáticas I

Septiembre de 2012. Nacional y Unión Europea. Original TIPO DE EXAMEN **A**

Por favor, conteste las preguntas del examen en la hoja de respuestas que le entrega el Tribunal.
Marque únicamente una respuesta por pregunta.

Puntuación: respuesta correcta: $+1$ punto; respuesta en blanco: 0 puntos; respuesta incorrecta: $-0,25$ puntos.
Duración: 2 horas. **Material permitido: NINGUNO** (ni libros, ni apuntes, ni calculadora).

---

1. ¿Cuál de los siguientes subconjuntos de $\mathbb{R}^3$ NO es un subespacio vectorial de $\mathbb{R}^3$?

a) $\mathbb{R}(1,0,3)\cap\mathbb{R}(0,0,1)$, **b)** $(1,0,0)+\mathbb{R}(0,0,1)$,
c) $\mathbb{R}^3$, **d)** $\{(0,0,0)\}$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

---

2. Considérense los subespacios vectoriales de $\mathbb{R}^3$ siguientes:

$$F_1=\mathbb{R}(0,1,0) \quad \text{y} \quad F_2=\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \mid x-y=0\right\}.$$

Se verifica:

a) $F_1\subseteq F_2$, y así: $F_1+F_2=F_2$;

b) son subespacios vectoriales independientes, pero no son suplementarios en $\mathbb{R}^3$;

c) $F_1\oplus F_2=\mathbb{R}^3$;

d) $F_2\subseteq F_1$, y así: $F_1+F_2=F_1$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

Considérese la aplicación lineal f de $\mathbb{R}^3$ en $\mathbb{R}^3$ cuya matriz asociada en las bases canónicas es:

$$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&2&-1\\1&-3&3\end{pmatrix}.$$

3. Las dimensiones respectivas de los subespacios vectoriales $\mathsf{Ker}\, f$ y $\mathsf{Im}\, f$ son:

a) 1 y 2, **b)** 0 y 3, **c)** 2 y 1, **d)** 3 y 0.

4. El subespacio vectorial $\mathsf{Ker}\, f$ es igual a:

a) $\{(0,0,0)\}$, **b)** $\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \mid x+y+z=0\right\}$,
c) $\mathbb{R}(-3,1,2)$, **d)** $\mathbb{R}(-3,1,2)+\mathbb{R}(1,1,-2)$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

5. La aplicación lineal f es:

a) suprayectiva, pero no inyectiva;

b) inyectiva, pero no suprayectiva;

c) un isomorfismo,

d) ninguna de las anteriores.

6. Dada la base $B=\big((1,0,0),(0,1,0),(0,1,1)\big)$ de $\mathbb{R}^3$, los términos de la primera columna de la matriz asociada a la aplicación lineal f en las bases B de $\mathbb{R}^3$ y B de $\mathbb{R}^3$ (misma base en el espacio de partida y en el de llegada) son:

a) $1,\ -1,\ 1$; **b)** $0,\ 0,\ -1$;
c) $1,\ 0,\ 1$; **d)** $1,\ 0,\ 0$.

---

7. La inversa de la matriz:

$$\begin{pmatrix}1&1&0\\2&3&-1\\0&2&-1\end{pmatrix}$$

es:

a) $\begin{pmatrix}1&1&0\\2&3&-1\\0&2&-1\end{pmatrix}$, **b)** $\begin{pmatrix}-1&1&-1\\2&-1&1\\4&-2&1\end{pmatrix}$,

c) $\begin{pmatrix}-1&0&-1\\2&-1&1\\4&2&1\end{pmatrix}$, **d)** la matriz no es invertible.

---

8. Considérese el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

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

Se verifica:

a) admite solución única;

b) admite como solución todas las matrices columna de la forma: $\begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix}+\lambda\begin{pmatrix}-3/2\\1/2\\1\end{pmatrix}$, $\lambda\in\mathbb{R}$;

c) no admite solución;

d) ninguna de las anteriores.

---

9. El límite de la sucesión $\left(\dfrac{5n-1}{\sqrt{4n^2+3}}\right)$ es:

a) $-\sqrt{3}/3$, **b)** $5/2$, **c)** $+\infty$, **d)** 0.

---

10. El conjunto de los números reales x tales que

$$|x-1|\le 2$$

es:

a) $\{3\}$, **b)** $\emptyset$ (conjunto vacío),
c) $[1,3]$, **d)** $[-1,3]$.

Grado en Administración y Dirección de Empresas — Matemáticas I

Septiembre de 2012. Nacional y Unión Europea. Reserva TIPO DE EXAMEN C

Por favor, conteste las preguntas del examen en la hoja de respuestas que le entrega el Tribunal.
Marque únicamente una respuesta por pregunta.

Puntuación: respuesta correcta: $+1$ punto; respuesta en blanco: 0 puntos; respuesta incorrecta: $-0,25$ puntos.
Duración: 2 horas. **Material permitido: NINGUNO** (ni libros, ni apuntes, ni calculadora).

1. ¿Cuál de los siguientes subconjuntos de $\mathbb{R}^3$ NO es un subespacio afín de $\mathbb{R}^3$?

a) $\mathbb{R}(1,0,1)$, **b)** $\mathbb{R}^3$,
c) $(1,2,0)+\mathbb{R}(1,0,0)$, **d)** $\{(0,0,0),(1,1,1)\}$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b,c)=\{\lambda(a,b,c)\in\mathbb{R}^3 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

2. Dado $a\in\mathbb{R}$, sea d la dimensión del subespacio vectorial de $\mathbb{R}^3$ generado por los vectores $(1,1,a)$, $(0,1,0)$ y $(0,3,2)$. Se verifica:

a) $d=3$ para cualquier $a\in\mathbb{R}$,
b) $d=2$ si $a=0$,
c) $d=2$ si $a=1$,
d) $d\neq 3$ para cualquier $a\in\mathbb{R}$.

Considérese la aplicación lineal f de $\mathbb{R}^3$ en $\mathbb{R}^2$ cuya matriz asociada en las bases canónicas es:

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & -6 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Las dimensiones respectivas de los subespacios vectoriales $\mathsf{Ker}\, f$ y $\mathsf{Im}\, f$ son:

a) 1 y 2, **b)** 2 y 1, **c)** 0 y 3, **d)** 2 y 2.

4. El subespacio vectorial $\mathsf{Im}\, f$ es igual a:

a) $\mathbb{R}(1,2)$, **b)** $\mathbb{R}^2$,
c) $\{(0,0)\}$, **d)** $\{(y_1,y_2)\in\mathbb{R}^2 \mid y_1=y_2\}$.

(**Nota**: Recuérdese: $\mathbb{R}(a,b)=\{\lambda(a,b)\in\mathbb{R}^2 \mid \lambda\in\mathbb{R}\}$.)

5. La aplicación lineal f es:

a) suprayectiva, pero no inyectiva;
b) inyectiva, pero no suprayectiva;
c) un isomorfismo,
d) ninguna de las anteriores.

6. Dada la base $B=\big((1,1),(1,0)\big)$ de $\mathbb{R}^2$, los términos de la segunda columna de la matriz asociada a f en las bases B_C (canónica) de $\mathbb{R}^3$ y B de $\mathbb{R}^2$ son:

a) -6 y 3, **b)** -3 y -6, **c)** 1 y 2, **d)** 3 y 6.

7. Sea $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$. Entonces:

a) $a+c=0$, **b)** $a+d=4/3$,
c) $a+c=4$, **d)** $ad-bc=0$.

8. Considérese el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - y - z = 0 \\ 2x + y - 5z = 0 \\ 3x + 2y - 8z = 0. \end{cases}$$

Para este sistema se cumple:

a) admite una única solución, que es: $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$;

b) admite como solución todas las matrices columna de la forma: $\lambda\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\lambda\in\mathbb{R}$;

c) no admite solución;

d) ninguna de las anteriores.

9. El límite de la sucesión $\left(\dfrac{2}{\sqrt{3n^2-9}}\right)$ es:

a) $2\sqrt{3}/3$, **b)** $2/3$, **c)** $+\infty$, **d)** 0.

10. El conjunto de los números reales x tales que

$$|x-5|=6$$

es:

a) $\{5\}$, **b)** $\{-1,11\}$,
c) $\emptyset$ (conjunto vacío), **d)** $[-1,5]$.