Propuesta de test de Algebra, curso cero.

1.- Se considera la matriz $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & \lambda\end{pmatrix}$. Los valores de $\lambda\in\mathbb{R}$ para los que la matriz $B=A^2-2A$ no tiene inversa son:

- a) $\lambda=0;\ \lambda=2$
- b) $\lambda=-1;\ \lambda=3$
- c) Tiene inversa $\forall\lambda\in\mathbb{R}$
- d) $\lambda=1;\ \lambda=-3$

2.- Dada la matriz $B(x)=\begin{pmatrix}x+2 & 4 & 6\\ 2x+3 & 3 & 6\\ 4x+4 & 2 & 6\end{pmatrix}$. El determinante de la matriz $3B(x)$ vale 162 cuando:

- a) $x=21$
- b) $x=\dfrac{1}{2}$
- c) $x=-1$
- d) $x=1$

3.- El rango de la matriz $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & a\\ 2 & 4 & 6 & 8\\ 3 & 6 & 9 & 12\end{pmatrix}$ es uno cuando:

- a) $a=4$
- b) $a=\dfrac{3}{5}$
- c) $a=-4$
- d) Ninguna de las anteriores

4.- El sistema de ecuaciones lineales $\left.\begin{array}{l} mx+y+z=0 \\ x-my-z=1 \\ 2x+y+z=0 \end{array}\right\}$ con $m \in \mathbb{R}$, es compatible determinado cuando:

(a) $m \neq 3$ y $m \neq 2$

(b) $m \neq 3$ y $m \neq 1$

(c) $m \neq 1$ y $m \neq 2$

(d) Ninguna de las anteriores

5.- El sistema de ecuaciones lineales $\left.\begin{array}{l} ax+ay=a \\ x-ay=1 \end{array}\right\}$ con $a \in \mathbb{R}$, es compatible indeterminado cuando:

(a) $a=0$ o bien $a=-1$

(b) $a \neq 0$ o bien $a \neq -1$

(c) $a=\frac{1}{2}$ o bien $a=3$

(d) Ninguna de las anteriores

6.- Dada la recta $r \equiv \frac{x+1}{3}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{-1}$ y el plano $\pi \equiv x+ky+z+1=0$, son paralelos si k vale:

(a) $k=-1$

(b) $k=0$

(c) $k=1$

(d) Ninguna de las anteriores

7.- La distancia entre las rectas $r \equiv \frac{x-1}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-2}{3}$ y $s \equiv \frac{x-2}{5}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+2}{3}$ es:

(a) $\frac{7}{\sqrt{90}}$

(b) $\frac{9}{\sqrt{45}}$

(c) $\frac{8}{\sqrt{91}}$

(d) Ninguna de las anteriores

8.- Los vectores $\vec{u}=(1,3,5)$, $\vec{v}=(2,4,6)$ y $\vec{w}=(a,2,4)$, son linealmente independientes cuando $a\in\mathbb{R}$ vale:

- a) $a=3$
- b) $a=-1$
- c) $a=0$
- d) Ninguna de las anteriores

9.- El valor del determinante $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & c & d \\ a^2 & b^2 & c^2 & d^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 & d^3 \end{vmatrix}$ con $a,b,c\in\mathbb{R}$ vale:

- a) $(a-b)\cdot(a-c)\cdot(a-d)\cdot(b-c)\cdot(b-d)\cdot(c-d)$
- b) $(a-b)\cdot(a-c)\cdot(a-d)^2\cdot(b-c)\cdot(b-d)$
- c) $(a-b)\cdot(a-c)\cdot(a-d)\cdot(b-c)\cdot(b-d)\cdot(2c-d)$
- d) Ninguna de las anteriores

10.- Los vectores $\vec{u}=(1,0,1)$, $\vec{v}=(0,1,1)$ y $\vec{w}=(1,1,0)$:

- a) Son linealmente dependientes
- b) Forman una base de $\mathbb{R}^3$
- c) No generan $\mathbb{R}^3$
- d) Ninguna de las anteriores

11.- Dados los vectores $\vec{x}$, $\vec{y}\in\square^3$, tales que $|\vec{x}|=3$ y $|\vec{y}|=2$ ¿es posible que $\vec{x}\cdot\vec{y}=7$?

- a) Solo si $\vec{x}$ es proporcional a $\vec{y}$
- b) No es posible
- c) Si, si $\vec{x}\wedge\vec{y}$ es nulo
- d) Ninguna de las anteriores

12.- Dados los vectores $\vec{x}$, $\vec{y}$, $\vec{z} \in \mathbb{R}^3$. Si se calcula $(\vec{x} \wedge \vec{y}) \cdot (\vec{y} \wedge \vec{z})$, el resultado es:

a) Un vector de $\mathbb{R}^3$

b) Un número real

c) Un vector perpendicular al plano engendrado por $\vec{x}$ e $\vec{y}$

d) Ninguna de las anteriores

SOLUCIÓN:

1. b
2. d
3. a
4. c
5. a
6. a
7. c
8. c
9. a
10. b
11. b
12. b