

Nombre: _____

1. Sea $x \in \mathbb{R}$. $\sin^2 x + \cos^2 x$ es
 - a) $\sin x^2 + \cos x^2$.
 - b) 1.
 - c) 0.
 - d) ninguna de las otras.
2. El producto de matrices

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} (-3 \ 5 \ 2 \ -1),$$
 vale
 - a) $\begin{pmatrix} 6 & -10 & -4 & 2 \\ -9 & 15 & 6 & -3 \\ -12 & 20 & 8 & -4 \\ -21 & 35 & 14 & -7 \end{pmatrix}$.
 - b) (22).
 - c) ninguna de las otras.
 - d) no tiene sentido porque los tamaños de las matrices son incompatibles.
3. Sean $x, y \in \mathbb{R}$ y $n \in \mathbb{N}$. La expresión $(x + y)^n$ es
 - a) $\sum_{i=0}^n x^i y^{n-i}$.
 - b) ninguna de las otras.
 - c) $\sum_{i=0}^n \binom{n}{i} x^i y^{n-i}$.
 - d) $x^n + y^n$.
4. Sea $z = a + ib \in \mathbb{C}$. Se tiene que
 - a) $|z| = \sqrt{a^2 - b^2}$.
 - b) $\bar{z} = b + ia$.
 - c) $e^z = e^a(\cos b + i \operatorname{sen} b)$.
 - d) $iz \in \mathbb{R}$
5. Si $a, b \in \mathbb{R}$, la expresión $\sqrt{a^2 + b^2}$ es igual a
 - a) $\sqrt{a + b}$.
 - b) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$.
 - c) $a + b$.
 - d) ninguna de las otras.
6. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ con $a > 0$ y $b > 0$. $\log ab$ es
 - a) ninguna de las otras.
 - b) $\log a + \log b$.
 - c) $\log(a + b)$.
 - d) $\log a \log b$.
7. Sean $x, y \in \mathbb{R} - \{0\}$ con $x < y$. Se tiene que
 - a) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$.
 - b) ninguna de las otras.
 - c) $-x \leq y$.
 - d) $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$.
8. Para $a, b \in \mathbb{R}$, la expresión $a^2 - b^2$ es igual a
 - a) $(a - b)(b - a)$.
 - b) ninguna de las otras.
 - c) $(b - a)(a + b)$.
 - d) $(a + b)(a - b)$.
9. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ con $a > 0$. $\log a^b$ es
 - a) $b \log a$.
 - b) ninguna de las otras.
 - c) $\log a^{\log b}$.
 - d) $(\log a)^b$.
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
 - a) Existen $a, b \in \mathbb{N}$ tal que $a/b = \pi$.
 - b) Existe $a \in \mathbb{R}$ tal que $a^2 = -1$.
 - c) Existe $a \in \mathbb{R}$ tal que $a\pi \in \mathbb{Q}$.
 - d) Existe $a \in \mathbb{Q}$ tal que $a^2 = 2$.
11. Si $a, x \in \mathbb{R}$, la expresión $(a + x)^2$ es igual a
 - a) $a^2 + ax + x^2$.
 - b) $x^2 + a^2 + 2ax$.
 - c) $a^2 + x^2$.
 - d) ninguna de las otras.
12. Sean $a, b \in \mathbb{R}$. $\operatorname{sen}(a - b)$ es
 - a) $\operatorname{sen} a \cos b - \cos a \operatorname{sen} b$.
 - b) $\operatorname{sen} a + \cos b$.
 - c) ninguna de las otras.
 - d) $\operatorname{sen} a - \operatorname{sen} b$.
13. ¿Qué conjunto es acotado?
 - a) $\{x \in \mathbb{R} / x^2 \leq 1\}$.
 - b) $\{x \in \mathbb{R} / x^3 \leq 1\}$.
 - c) $\{x \in \mathbb{R} / \cos x = 1\}$.
 - d) $\{x \in \mathbb{R} / \sin x \leq 1\}$.

14. Sea $a \in \mathbb{R}$. Se tiene que

- a) $\sqrt{a^2} = a$.
- b) $a < |a|$.
- c) $\sqrt[3]{a^3} = a$.
- d) $a^2 \geq a$.

15. La operación de números reales $1/0$

- a) vale ∞ .
- b) no tiene sentido.
- c) vale 0.
- d) ninguna de las otras.

16. ¿Cuál de las siguientes funciones es inyectiva?

- a) $f_4 : \begin{matrix} [\pi/2, 3\pi/2] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \cos x \end{matrix}$.
- b) $f_3 : \begin{matrix} (0, \pi] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \sin x \end{matrix}$.
- c) $f_1 : \begin{matrix} [0, 3] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & x^2 \end{matrix}$.
- d) $f_2 : \begin{matrix} (-1, 1) & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & x^2 \end{matrix}$.

17. El polinomio $x^2 + 1$

- a) sólo tiene raíces reales.
- b) tiene una raíz real y otra compleja.
- c) no tiene raíces reales.
- d) ninguna de las otras.

18. Sean $a, b, c \in \mathbb{R}$ con $a \neq 0$.

El polinomio $ax^3 + bx^2 + c$

- a) es imposible saber cómo son sus raíces sin conocer propiedades adicionales de los coeficientes a, b, c .

b) no tiene raíces reales.

c) tiene al menos una raíz compleja.

d) tiene al menos una raíz real.

19. De un polinomio $p(x)$ se sabe que se puede escribir como

$$p(x) = (x + 1)^3 q(x),$$

donde $q(x)$ es otro polinomio. Entonces

- a) ninguna de las otras.
- b) -1 es raíz de $p(x)$ con multiplicidad a lo sumo 3.
- c) -1 es raíz de $p(x)$ con multiplicidad al menos 3.
- d) -1 es raíz de $p(x)$ con multiplicidad 3.

20. El valor de $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ es

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

21. El polinomio $x^4 - x^3 + 3x^2$

- a) ninguna de las otras.
- b) es de grado 4.
- c) no tiene grado porque faltan términos.
- d) es de grado 2.

22. ¿Cuál de los siguientes intervalos es abierto?

- a) $(2, 4)$.
- b) $(-\infty, 2]$.
- c) $[2, 5]$.
- d) $[-1, 1]$.

Hoja de respuestas

1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d
21	a	b	c	d
22	a	b	c	d

Instrucciones

1. Ningún examen será válido si no está escrito de puño y letra el nombre del alumno en el lugar señalado.
2. Es obligatorio entregar el examen. Una vez depositado en la mesa del profesor, se considerará entregado y no se podrá realizar ninguna modificación.
3. No se podrá manipular la grapa con la que va unido el examen. Todo examen desgrapado o con la grapa modificada se considerará nulo.
4. Cada cuestión consta de cuatro posibles opciones (a, b, c, d), de las cuales sólo una es verdadera.
5. Las respuestas se consignarán en la tabla impresa a tal efecto en la hoja de respuestas. Cuando se quiera contestar una opción, se marcará sobre ella un aspa bien visible que abarque las diagonales del cuadro de dicha opción. Si se quiere anular una respuesta, se dibujará un círculo bien visible sobre la casilla cruzada que englobe a la letra de la opción. En todo caso se emplearán trazos nítidos. Cualquier otra marca o modo de contestar una cuestión, supondrá su nulidad. Veamos algunos ejemplos

.....

3	a	b	c	d	→ opción b contestada
4	a	b	c	d	→ opción C contestada
5	a	b	c	d	→ opción a contestada
6	a	b	c	d	→ no contestada
7	a	b	c	d	→ no contestada
8	a	b	c	d	→ no contestada
9	a	b	c	d	→ nula
10	a	b	c	d	→ nula
11	a	b	c	d	→ nula
12	a	b	c	d	→ nula

.....

6. Se utilizará un bolígrafo (o similar) indeleble, para marcar las respuestas y para escribir el nombre.
7. No se permitirá el uso de corrector ortográfico. Toda cuestión con tachaduras o corrector será considerada nula.
8. Para establecer la puntuación del test se considerará exclusivamente lo consignado en la tabla de respuestas.
9. Si N es el número total de cuestiones, A el número de cuestiones acertadas y F el número de cuestiones falladas, la nota se calculará según la fórmula

$$\text{máx} \left(2 \frac{5A - F}{N}, 0 \right), \text{ con redondeo a una cifra decimal.}$$

10. No se podrá utilizar ni disponer de ningún papel que no sea proporcionado por el profesor.
11. Salvo la tabla de respuestas y la línea reservada para el nombre, el resto del papel disponible (incluida esta hoja) podrá utilizarse como borrador.
12. No se podrá utilizar, portar ni disponer sobre la mesa ningún dispositivo electrónico. Dichos dispositivos deberán permanecer completamente apagados durante toda la prueba y fuera del alcance del alumno.
13. En todo momento se tendrá sobre la mesa un documento oficial que acredite la identidad.