



PRUEBA ESPECÍFICA

Matemáticas

1. El resultado de simplificar la expresión

$\frac{(-a+b)^2}{a^2-b^2}$  es:

- a)  $\frac{a^2+b^2}{a^2+b^2}$ .
- b)  $\frac{a+b}{a-b}$ .
- c)  $\frac{a-b}{a+b}$ .
- d) 1.

2. La función  $f(x) = \ln(x)$ :

- a) Es creciente y acotada en  $(-\infty, +\infty)$ .
- b) Verifica que  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \infty$ .
- c) Es creciente en  $(0, +\infty)$ .
- d) Verifica que  $f(x) > 0$  si  $x > 0$ .

3. Los vectores  $\{(a,1),(b,0)\}$  forman una base en  $R^2$

- a) para cualquier valor de a y b.
- b) sólo para  $a=0$  y  $b=1$ .
- c) para b distinto de cero.
- d) sólo para  $a=0$  y b distinto de cero.

4. El rango de la matriz  $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 6 & 0 & 3 \\ -6 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  es:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) No se puede calcular.

5. El sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x - y + 2z = 1 \\ x + y + 2z = 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$

- a) Es compatible indeterminado.
- b) Es incompatible.
- c) Tiene una única solución  $x=0, y=1, z=0$ .
- d) No es correcta ninguna de las anteriores.

6. El punto  $(x_0, 5/3)$  pertenece a la recta de ecuación  $3x-2y+1=0$  si:

- a)  $x_0 = -7/3$ .
- b) nunca podrá pertenecer a la recta.
- c)  $x_0 = 8/3$ .
- d)  $x_0 = 7/9$ .

7. El plano paralelo al  $x+y+z+1=0$  que pasa por el punto  $P=(0,0,0)$  tiene como ecuación:

- a)  $x+y+z=0$ .
- b)  $x+y-z=0$ .
- c)  $x-y+z=1$ .
- d) No hay ningún plano que verifique las condiciones del enunciado.

8. Si  $\cos(\alpha) > 0$  y  $\sin(\alpha) = -3/5$ , entonces  $\cos(\alpha - \pi)$  es igual a

- a)  $2/5$ .
- b)  $-4/5$ .
- c)  $2/3$ .
- d)  $-2/3$ .

9. Un ángulo cuyo seno sea negativo y la tangente sea negativa pertenece al:

- a) Primer cuadrante.
- b) Segundo cuadrante.
- c) Tercer cuadrante.
- d) Cuarto cuadrante.

10. Si lanzamos una moneda 2 veces, la probabilidad de que obtengamos los dos resultados diferentes vale:

- a) 1/2.
- b) 1/4.
- c) 2.
- d) Ninguna de las anteriores.

11. ¿Cuántos números de 3 cifras distintas podemos formar utilizando los dígitos del 4 al 9 (ambos inclusive)?

- a) 120.
- b) 60.
- c) 225.
- d) Ninguna de las anteriores.

12. El módulo del vector  $\vec{v} = (-1, x)$  es

- a)  $\sqrt{x^2 + 1}$ .
- b)  $\sqrt{x^2 - 1}$ .
- c)  $x + 1$ .
- d)  $\sqrt{x - 1}$ .

13. El límite de la función  $f(x) = (x - 1)^2 / (3 - x)^4$  cuando  $x$  tiende a  $+\infty$  es:

- a) -16.
- b) 16.
- c)  $+\infty$ .
- e) 0.

14. El límite de la sucesión  $\left(\frac{n+2}{n+1}\right)^{n+2}$  cuando  $n \rightarrow +\infty$  es:

- a) e.
- b) 1.
- c) 1/e.
- d) Ninguna de las anteriores.

15. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  y

$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  entonces:

- a)  $B \cdot A$  no se puede calcular.
- b)  $B \cdot A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ .
- c)  $A \cdot B = B \cdot A$ .
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

16. La función  $f(x) = \frac{x}{x-1}$ :

- a) Es siempre positiva.
- b) Tiene una asíntota horizontal, pero no presenta asíntotas verticales.
- c) Tiene una asíntota vertical, pero no presenta asíntotas horizontales.
- d) No es correcta ninguna de las anteriores.

17. La función  $f(x) = x^2 + x + 1$ :

- a) Tiene un mínimo relativo en  $x=0$ .
- b) Tiene un máximo relativo en  $x=-1/2$ .
- c) No tiene máximos ni mínimos relativos.
- d) Tiene un mínimo relativo en  $x=-1/2$ .

18. Dados los vectores  $\vec{u} = (5,3)$  y  $\vec{v} = (-1,2)$ , el producto escalar de  $\vec{u}$  por  $\vec{v}$  vale:

- a) -1.
- b) 0.
- c) 1.
- d) (-5,6).

19. El área de la región delimitada por la función  $f(x) = x^2 - 1$ , las rectas  $x=1$ ,  $x=-1$  y el eje de abscisas es:

- a) 1.
- b) -4/3
- c) 2/3.
- d) 4/3

20. La integral entre  $x=0$  y  $x=1$  de la función

$$f(x) = \frac{2}{x+1} \text{ es:}$$

- a) 0.
- b)  $\ln(4)$ .
- c)  $\ln(2)$ .
- d)  $1/2$ .

- a)  $+\infty$ .
- b) 0.
- c)  $-8/3$
- d) 1.

21. Una primitiva de la función

$$f(x) = (x^2 + 3)^2 \text{ es:}$$

- a)  $x^5/5 + 2x^3 + 9x$ .
- b)  $(x^2 + 3)^3/3$ .
- c)  $(x^2 + 3)^3$
- d)  $2(x^2 + 3) \cdot 2x$ .

22. La derivada de la función

$$f(x) = (x^3 - 1)/(x + 3) \text{ en el punto } x=0 \text{ es:}$$

- a)  $3x^2$ .
- b)  $3x^2 + 1$ .
- c)  $-1/9$ .
- d)  $1/9$ .

23. Si A y B son dos sucesos cualesquiera con probabilidades  $P(A)=0.2$  y  $P(B)=0.3$ , se verifica siempre:

- a)  $P(A \cup B)=0.5$ .
- b)  $P(A \cup B)>0.5$ .
- c)  $P(A \cup B)\leq 0.5$ .
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

24. El coeficiente de  $x^5$  en el polinomio

$$(x-2)^6 \text{ es:}$$

- a) 0.
- b) 6.
- c)  $-12$ .
- d)  $+12$ .

25. El límite cuando n tiende a infinito de la sucesión  $2n^2/(n+1) - (6n+2)/3$  es: