



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Matemáticas Avanzadas

UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Septiembre 2026 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

8
preguntas

Septiembre 2026
convocatoria

Nacional

1 El valor de la integral $\int_{-1}^1 (x^5 - x) dx$ es...

A. 4.

B. 0.

✓ CORRECTA

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: Tanto x^5 como x son funciones impares, y la integral de una función impar en un intervalo simétrico respecto al origen (como $[-1,1]$) es siempre 0.

2 En el plano, sea r la recta cuyas ecuaciones paramétricas son $x=1+3t$, $y=1-t$ con $t \in \mathbb{R}$. La recta perpendicular a r que pasa por el punto $(4,2)$ es...

A. $x = 4$.

B. $y = 2$.

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

✓ CORRECTA

Por que: El vector director de r es $(3,-1)$. Una recta perpendicular debe tener dirección $(1,3)$ (para que el producto escalar con $(3,-1)$ sea 0). Pasando por $(4,2)$, esa recta es $3x-y-10=0$, que no coincide ni con $x=4$ (vertical) ni con $y=2$ (horizontal).

3 En el desarrollo de $(3x+2y)^3$ está el término...

A. $18x^2y$.

B. $54x^2y$.

✓ CORRECTA

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: $(3x+2y)^3 = 27x^3 + 3 \cdot (3x)^2 \cdot (2y) + 3 \cdot (3x) \cdot (2y)^2 + 8y^3 = 27x^3 + 54x^2y + 36xy^2 + 8y^3$. El término $54x^2y$ aparece efectivamente.

4 La función $f(x) = e^x/x$ es...

A. creciente en el intervalo $(1, +\infty)$.

✓ CORRECTA

B. creciente en el intervalo $(-\infty, 0)$.

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: $f'(x) = e^x(x-1)/x^2$. Como $e^x > 0$ y $x^2 > 0$ siempre, el signo de f' lo determina $(x-1)$: es positivo para $x > 1$, así que f es creciente en $(1, +\infty)$. En $(-\infty, 0)$, $(x-1)$ es negativo, así que f es decreciente ahí, no creciente.

5 El sistema lineal $2x - y = \alpha$, $-4x + 2y = \beta$ con $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ es...

A. incompatible si $\beta \neq -2\alpha$.

✓ CORRECTA

B. compatible determinado si $\beta = \alpha$.

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: La segunda ecuación es -2 veces la primera en la parte izquierda ($-4x + 2y = -2(2x - y)$), así que para que el sistema sea compatible se necesita $\beta = -2\alpha$. Si $\beta \neq -2\alpha$, las dos rectas son paralelas y distintas, y el sistema es incompatible.

6 El rango de la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ es...

A. 2.

✓ CORRECTA

B. 3.

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: El determinante de la matriz es $1(1 \cdot 1 - 5 \cdot 1) - 0(2 \cdot 1 - 5 \cdot 0) + 2(2 \cdot 1 - 1 \cdot 0) = -4 + 4 = 0$, así que el rango es menor que 3. Las filas $(1, 0, 2)$ y $(0, 1, 1)$ son linealmente independientes entre sí, así que el rango es 2.

7 La función $f(x) = x/(x-1)$ tiene...

A. una asíntota vertical y una asíntota horizontal.

✓ CORRECTA

B. una asíntota vertical y una asíntota oblicua.

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: En $x=1$ el denominador se anula sin anular el numerador, dando una asíntota vertical. Cuando $x \rightarrow \pm\infty$, $x/(x-1) \rightarrow 1$, dando una asíntota horizontal en $y=1$.

8 La función $f(x) = e^x \cdot \sin(x)$ si $x > 0$, $\cos(x)$ si $x \leq 0$...

A. es continua en todo $\mathbb{R}$.

B. no es continua en $x=0$.

✓ CORRECTA

C. Marque esta opción si ninguna de las opciones anteriores es correcta.

Por que: El valor de la función en $x=0$ (por la rama $x \leq 0$) es $\cos(0)=1$. El límite por la derecha es $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^x \sin(x) = e^0 \cdot \sin(0) = 0$. Como $1 \neq 0$, la función no es continua en $x=0$.

¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en cazaplazar.es y sigue preparando Matemáticas Avanzadas con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis