



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Matemáticas Avanzadas

UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Mayo-junio 2024 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

5
preguntas

Mayo-junio 2024
convocatoria

Modelo A

1 Calcule el valor de la integral $\int_2^3 2x/(x^2+1) dx$

A. $\ln 2$.

✓ CORRECTA

B. $\ln 3$.

C. $\ln 5$.

Por que: La primitiva de $2x/(x^2+1)$ es $\ln(x^2+1)$. Evaluada entre 2 y 3: $\ln(10)-\ln(5) = \ln(10/5) = \ln 2$.

2 Calcule el dominio de la función $f(x) = \sqrt{(x-1)/(x+1)}$

A. $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$.

✓ CORRECTA

B. $\mathbb{R} - \{-1\}$.

C. $(-1, 1)$.

Por que: Para que la raíz esté definida, $(x-1)/(x+1)$ debe ser ≥ 0 (y $x \neq -1$). Esa fracción es no negativa cuando ambos factores tienen el mismo signo o el numerador es 0: se cumple para $x < -1$ o $x \geq 1$, es decir $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$.

3 Dada la función $f(x) = \cos(x) + \sin(x)$ si $x \leq \pi$, $x - \pi$ si $x > \pi$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

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

B. Es continua en $\mathbb{R} - \{\pi\}$.

✓ CORRECTA

C. No es continua en x , cuando x es un múltiplo entero de π .

Por que: En $x = \pi$: el primer trozo da $\cos(\pi) + \sin(\pi) = -1 + 0 = -1$, y el segundo da $\pi - \pi = 0$. No coinciden, así que hay una discontinuidad en $x = \pi$. Como $x = \pi$ es el único punto donde cambian de rama las dos definiciones, la función es continua en el resto de $\mathbb{R}$, es decir en $\mathbb{R} - \{\pi\}$.

4 La función $f(x) = x^3 - x$

- A. Tiene una raíz en el intervalo $(-2,2)$.
- B. Tiene dos raíces en el intervalo $(-2,2)$.

C. Tiene tres raíces en el intervalo $(-2,2)$.

✓ CORRECTA

Por que: Factorizando: $x^3 - x = x(x-1)(x+1)$, con raíces en $x=-1$, $x=0$ y $x=1$. Las tres caen dentro del intervalo $(-2,2)$.

5 Dada la función $f(x) = x/(x^2-1)$ ¿Qué afirmación es correcta?

- A. Es creciente en todo $\mathbb{R}$.
- B. Es creciente en el intervalo $(-1,1)$.

C. Es decreciente en el intervalo $(-1,1)$.

✓ CORRECTA

Por que: La derivada es $f'(x) = -(x^2+1)/(x^2-1)^2$, que es siempre negativa allí donde está definida (el numerador es siempre positivo y el denominador es un cuadrado, también positivo). Al ser f' negativa en todo su dominio, incluido $(-1,1)$, la función es decreciente ahí.

¿Quieres practicar tests como este?

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

Empezar test gratis