EJERCICIOS BLOQUE: ANÁLISIS_CIUGA_2025-2020

UD1.

LÍMITES Y CONTINUIDAD
A1.- LÍMITES

A2.- CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN

A3.- TEOREMAS CONTINUIDAD: T. BOLZANO, T. VALORES INTERMEDIOS (DARBOUX), T. WEIERSTRASS

DERIVADAS. APLICACIONES
A4.- DERIVADA

A5.- CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD

A6.- DERIVADAS: RECTA TANGENTE Y NORMAL

A7.- DERIVADAS: OPTIMIZACIÓN

A8.- TEOREMAS DERIVABILIDAD: T. DE ROLLE, T. DEL VALOR MEDIO

A9.- LIMITES, INDETERMINACIONES POR L´HÔPITAL

REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES
A10.- ESTUDIO DE FUNCIONES: DOMINIO, PUNTOS DE CORTE, MONOTONÍA, MÁXIMOS, MÍNIMOS, CURVATURA, PUNTOS DE INFLEXIÓN, ASÍNTOTAS…

A11.- ESTUDIO DE FUNCIONES CON PARÁMETROS

A12.- ESTUDIO DE FUNCIONES CON VALORES ABSOLUTOS

A13.- ESTUDIO DE FUNCIONES CON log, ln, e^x…

UD2.

B1. INTEGRAL INDEFINIDA

B2. INTEGRAL DEFINIDA

GAL_25_ORD EJERCICIO 1 UD1_A2 UD1_A5 EJERCICIO 2 UD2_B2	**PREGUNTA 3. ANÁLISIS. (2,5 puntos). Responda uno de estos dos apartados: 3.1. o 3.2.** **3.1.** Dada la función $f(x) = \begin{cases} kx^2 + 2x & \text{si} \quad x \leq 1, \\ x^2 - m & \text{si} \quad x > 1, \end{cases}$ se pide responder a las siguientes cuestiones: **3.1.1.** ¿Qué condición deben cumplir k y m para que f sea continua en $x = 1$? **3.1.2.** ¿Para qué valores de k y m es f derivable en $x = 1$? **3.2.** Dibuje la región encerrada por la gráfica de $f(x) = \sqrt{2x+1}$, el eje X y las rectas $x = 0$, $x = 4$. Luego, calcule su área.
GAL_25_EXT EJERCICIO 3 UD1_A8 UD2_B1 EJERCICIO 4 UD1_A2 UD1_A5 UD1_A6	**PREGUNTA 3. ANÁLISIS. (2,5 puntos)** **Responda uno de estos dos apartados: 3.1. o 3.2.** **3.1.** Responda a las dos cuestiones siguientes: **3.1.1.** Enuncie el teorema del valor medio del cálculo diferencial. **3.1.2.** Calcule $\int e^x \cos 3x dx$. **3.2.** Dada la función $f(x) = \begin{cases} xe^{4x} & \text{si} \quad x < 0 \\ \frac{\ln(1+x)}{1+x} & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$, se pide responder a las siguientes cuestiones: **3.2.1.** Estudie la continuidad de la función $f(x)$ en $x = 0$. **3.2.2.** Estudie la derivabilidad de la función $f(x)$ en $x = 0$. **3.2.3.** Calcule la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x)$ en $x = -1$.
GAL_24_ORD EJERCICIO 5 UD1_A8 UD1_A3 UD2_B1 EJERCICIO 6 UD1_A9 UD1_A9	**PREGUNTA 3. Análise. (2 puntos)** a) Enuncie os teoremas de Rolle e de Bolzano. b) Calcule $\int x^3 e^{x^2}$. **PREGUNTA 4. Análise. (2 puntos)** Calcule os seguintes límites: a) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x - \ln(1+x)}{x \sin x}$. b) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{\sin x} - e^x}{x^2}$.
GAL_24_EXT EJERCICIO 7 UD1_A2 UD1_A5 EJERCICIO 8 UD2_B2	**PREGUNTA 3. Análisis. (2 puntos)** Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx - 1 & si \ x \leq 0 \\ \frac{k - xe^x}{x} & si \ x > 0 \end{cases}$, se pide responder a las siguientes cuestiones: a) ¿Cuál es el valor de k que hace que f sea continua en $x = 0$ para cualquier valor de b? b) ¿Para qué valores de b y k es f derivable en $x = 0$? **PREGUNTA 4. Análisis. (2 puntos)** Determine el valor del número positivo a que hace que el área de la región encerrada por la recta $y = -2x$ y la parábola $y = ax^2 + 4x$ sea igual a 9 unidades cuadradas.
GAL_23_ORD EJERCICIO 9 UD1_A9 UD1_A10 EJERCICIO 10 UD2_B2	**3. Análisis** a) Si $f(x) = ae^x + b$, diga qué valores deben tener a y b para que se cumplan $f(0) = 0$ y $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x} = 3$ b) Estudie si la función $f(x) = x + \sin x$ tiene extremos o puntos de inflexión en el intervalo $(0, 2\pi)$, diga dónde están en caso de que existan y esboce la gráfica de f en ese intervalo. **4. Análisis:** Calcule el área de la región determinada por las desigualdades $x \geq 1, y \leq x$ e $y \geq f(x)$, con $f(x) = x \ln x$. Haga un esbozo gráfico de la región. **Nota**: ln$x$ es el logaritmo neperiano de x.
GAL_23_EXT EJERCICIO 11 UD2_A8 EJERCICIO 12 UD2_B1 UD2_B1	**3. Análisis** a) Enuncie los teoremas de Rolle y del valor medio del cálculo diferencial. b) Explique si $f: [0,1] \to \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$, está o no en las hipótesis del teorema del valor medio del cálculo diferencial. En caso de que lo esté, calcule un valor c para el cual se cumpla la tesis de ese teorema. **4. Análisis:** a) Calcule mediante cambio de variable las integrales $\int (\sin x)^5 \cos x dx$ y $\int (\ln x) / x dx$. b) Calcule $\int (\ln x) / x dx$ empleando el método de integración por partes. Luego, obtenga algún valor de B tal que $\int_e^B (\ln x) / x dx = 3/2$.
GAL_22_ORD EJERCICIO 13 UD1_A9 UD1_A10 EJERCICIO 14 UD1_A6	**3. Análisis** a) Calcule los límites $\lim_{x \to 0} \frac{x \cos x}{\sin x}$ y $\lim_{x \to 0^+} x \ln x$, donde lnx es el logaritmo neperiano de x. b) Dibuje la gráfica de una función f continua y no negativa en el intervalo $[0,3]$ tal que: $f(0) = 0$, $f(3) = 0$, $f'' > 0$ en el intervalo (0, 1), $f'' < 0$ en el intervalo (2, 3) y f es constante en el intervalo (1, 2). **4. Análisis:** Obtenga la función f, sabiendo que $f''(x) = 2x - e^{-x}$ y que la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$ es $y = 3x - 1$.
GAL_22_EXT EJERCICIO 15 UD1_A6 UD1_A5 EJERCICIO 16 UD2_B1	**3. Análisis** a) Obtenga las coordenadas de los vértices del triángulo rectángulo cuya hipotenusa es tangente a la gráfica de $f(x) = x^2$ en el punto de abscisa $x = 2$ y que, además, tiene un cateto de longitud 2 situado sobre el eje X. Dibuje la gráfica de f, la recta tangente y el triángulo. b) Halle los valores de a y b que hacen que la función $f(x) = \begin{cases} 1 & si \ x \leq 1 \\ ax^2 + bx & si \ x > 1 \end{cases}$, sea derivable. **4. Análisis:** Calcule las siguientes integrales: a) $\int 2x\sqrt{x^2+1} dx$ b) $\int (\sin x) \sin(\cos x) dx$ c) $\int x^2 \sin x dx$ d) $\int \frac{1}{(x-1)(x-2)} dx$
GAL_21_ORD EJERCICIO 17 UD1_A7 EJERCICIO 18 UD2_B2	**PREGUNTA 3. Análisis (2 puntos)** De entre todos los rectángulos situados en el primer cuadrante que tienen dos lados sobre los ejes de coordenadas y un vértice sobre la recta $x + 2y = 4$, determine los vértices del que tiene mayor área. **PREGUNTA 4. Análisis (2 puntos)** Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 1 & si \quad x \leq 0 \\ -x^2 - x - 1 & si \quad x > 0 \end{cases}$ calcule el área de la región encerrada por la gráfica de f y las rectas $y = 4x - 7$ e $y = 1$.

GAL_21_EXT **EJERCICIO 19** **UD1_A3** **UD1_UD1_A3** **EJERCICIO 20** **UD1_A8** **UD1_B2**	**3. Análisis** a) Enuncie el teorema de Bolzano. b) Obtenga los valores de a, b y c que hacen que $f(x)=ax^3+bx^2-3x+c$ cumpla $f(0)=1$ y tenga extremos relativos en $x=\pm 1$. Decir luego si los extremos son máximos o mínimos. **4. Análisis:** a) Enuncie el teorema de Rolle. b) Calcule el área de la región encerrada por las gráficas de $f(x)=x+6$ y $g(x)=\begin{cases}-2x & si \quad x<0 \\ x^2 & si \quad x\geq 0\end{cases}$
GAL_20_ORD **EJERCICIO 21** **UD1_A9** **UD1_A10** **EJERCICIO 22** **UD1_A2** **UD1_A5** **UD2_B1**	**3. Análise:** a) Calcule $\lim_{x\to 0}\frac{\cos^2 x-1}{1+2x-e^{2x}}$. b) Determine os intervalos de crecemento e de decrecemento de $f(x)=x(\ln x-1)$. Calcule, se existen, os máximos e mínimos relativos da función f. **4. Análise:** a) Calcule os valores de b e c para que a función $f(x)=\begin{cases}e^{2x} & \text{se} \quad x\leq 0, \\ x^2+bx+c & \text{se} \quad x>0\end{cases}$ sexa, primeiro continua, e logo derivable en $x=0$. b) Calcule $\int_1^2 x(\ln x-1)dx$.
GAL_20_EXT **EJERCICIO 23** **UD1_A2** **UD1_A5** **EJERCICIO 24** **UD2_B2** **UD2_B1**	**3. Análise:** Determine os valores de a e b que fan que a función $f(x)=\begin{cases}\frac{a-\cos x}{x} & \text{se} \quad x<0, \\ bx & \text{se} \quad x\geq 0\end{cases}$ sexa, primeiro continua, e logo derivable. **4. Análise:** a) Calcule a área da rexión encerrada polo eixe X e a gráfica de $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{3}x+1 & \text{se} \quad x<0, \\ (x-1)^2 & \text{se} \quad x\geq 0.\end{cases}$ b) Calcule $\int x\sqrt{x^2-1}\,dx$.