

Nombre y apellidos: _____

NORMAS: As respostas deberán estar debidamente xustificadas. Se só se achega a solución, sen ningún tipo de explicación, a puntuación nese apartado será de cero puntos. Permítese o uso de calculadoras científicas non programables e que non teñan capacidade gráfica. En cada un dos exercicios, poderán descontarse ata 0.2 puntos pola falta de rigor matemático na resposta. Na avaluación dos exercicios, valoraranse, ademais: a. A utilización da linguaxe, notación e símbolos matemáticos adecuados. b. A utilización de argumentos, xustificacións e razoamentos coherentes. c. De ser o caso, a interpretación correcta da solución.

1. **CA.2.4. / CA.4.1. / CA.4.5. (2 puntos)** Dada a función $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx - 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{k - xe^x}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$,
responda as seguintes cuestións:

- Cal é o valor de **k** que fai que **f** sexa continua en $x = 0$ para calquera valor de **b**?
- Para que valores de **b** e **k** é **f** derivable en $x = 0$?

2. **CA.2.1. / CA.2.3. / CA.4.1. (2 puntos)** Resolva:

- Enuncie o teorema de Bolzano (acompañe o teorema dun debuxo explicativo)
- Obteña os valores de **a**, **b** e **c** que fan que $f(x) = ax^3 + bx^2 - 3x + c$ cumpra $f(0) = 1$ e teña extremos relativos en $x = \pm 1$. Despois indique se os extremos son máximos ou mínimos.

3. **CA.2.1. / CA.2.2. / CA.2.4. (2 puntos)** Resolva:

- Calcule o seguinte límite: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - e^x}{x^2}$
- Calcule a integral da función: $f(x) = \frac{x^4 + 2x - 6}{x^2 + x - 2}$.

4. **CA.2.1. / CA.2.2. / CA4.5. (2 puntos)** Resolva:

- Calcule mediante cambio de variable as integrais $\int (\sin x)^5 \cos x dx$ e $\int (\ln x) / x dx$.
- Calcule $\int (\ln x) / x dx$ empregando o método de integración por partes. Logo obteña algún valor de **B** tal que $\int_e^B (\ln x) / x dx = 3/2$.

5. **CA2.3 / CA4.6 (2 puntos)** Responda:

- Calcule a área encerrada polas gráficas das funcións $f(x) = -x^2 + 2$ e $g(x) = |x|$.
- Razoe, sen calcular a integral, se $\int_1^2 x e^x dx$ ten signo positivo ou negativo. Logo, calcule a integral.