

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.2.1. /CA.2.2. (2 puntos)**

- a) (0,5 puntos) Enuncie o Teorema de Bolzano (acompañe o teorema dun debuxo explicativo)
 b) (1,5 puntos: hipótese 1=0,5; hipótese 2= 0,5; a=0,25, b=0,25) Sexa a función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(-8 + \cos x) & \text{si } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \operatorname{asen}(x) + 4 & \text{si } \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \\ 2\operatorname{sen}(2x) + b & \text{si } \pi \leq x \leq 2\pi \end{cases}$$

Calcule os valores de **a** e **b** para que se verifiquen as hipóteses do Teorema de Bolzano en $[0, 2\pi]$

2. **CA.2.3./ CA.2.4./ CA.4.2. (2 puntos)**

(2 puntos: condición=0,5; función a optimizar= 0,5; l. triángulo=0,5 (0,25 xustific.); lado cadrado=0,5 (0,25 xustific.))

A suma dos perímetros dun cadrado e dun triángulo equilátero é igual a 100 metros. Cales deben ser as medidas dos lados do cadrado e do triángulo para que a suma das súas áreas sexa mínima?

3. **CA.2.1./ CA. 4.1. (2 puntos)**

(2 puntos: a)=1; b) estudo intervalos=0,5; estudo max./min. = 0,5)

a) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{1 + 2x - e^{2x}}$

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. **CA.2.1. / CA.2.2. (2 puntos)**

- a) (0,5 puntos) Enuncie o Teorema do valor medio do cálculo diferencial (acompañe o teorema dun debuxo explicativo)
 b) (1,5 puntos: hipótese 1=0,25; hipótese 2= 0,25; c=1) Explique se $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{1-x^2}$, está ou non nas hipóteses do teorema do valor medio do calculo diferencial. En caso de que o este, calcule un valor **c** para o que se cumpra a tese deste teorema.

5. **CA.4.1./ CA.4.5. (2 puntos)** Dada a seguinte función: $f(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2-x-2}}$

- a) (0,75 puntos) Estude e escriba o seu dominio de definición
 b) (1,25 puntos: A.V.=0,25; A.H.=0,25; A.O.=0,25; R.P.=0,25; determinación A.=0,5) Estude a existencia de asíntotas e ramas parabólicas. Determine as asíntotas en caso de existir.