

CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD

1. Xuño 2000

a) Definición de función continua en un punto. Definición de derivada de una función en un punto.

b) Estudie la continuidad y derivabilidad en $x = 3$ de la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3} & \text{si } x \neq 3 \\ 6 & \text{si } x = 3 \end{cases}$

2. Setembro 2004

a) Definición de función continua en un punto. Explique brevemente los tipos de discontinuidades que existen.

b) Estudie la continuidad en toda la recta real de la función $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x)}{x} & \text{si } x > 0 \\ x+1 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

3. Xuño 2005

Calcule la relación entre a y b para que sea continua en toda la recta real la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{ax}-1}{2x} & \text{si } x \neq 0 \\ b & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

4. Setembro 2005

a) Continuidad lateral de una función en un punto.

b) Analice la continuidad en el punto $x = 0$ de la función $f(x) = \begin{cases} \frac{2^x-1}{x} & \text{si } x < 0 \\ \frac{\cos(x)}{x^2+1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

5. Setembro 2006

a) Definición de función continua en un punto.

b) ¿Qué tipos de discontinuidades tiene en $x = 0$ la función $f(x) = \frac{x^2}{|x|}$?

6. Xuño 2007

Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax^2+1 & \text{si } x < 2 \\ e^{2-x} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$, calcula a para que f(x) sea continua en $x = 2$. Para el valor obtenido de a, ¿Es f(x) derivable en $x = 2$?

7. Setembro 2007

Dada la función $g(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq -\sqrt{2} \\ -x^2+2 & \text{si } x > -\sqrt{2} \end{cases}$

¿Es continua en $x = -\sqrt{2}$? ¿Es derivable en $x = -\sqrt{2}$?

8. Xuño 2008

a) Definición e interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.

b) Calcula los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} ax+b & \text{si } x < -1 \\ x^2-4x & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$ sea continua y derivable en $x = -1$.

9. Setembro 2008

Calcula a, b y c para que $f(x) = \begin{cases} ax^2+bx+c & \text{si } x \leq 0 \\ x+\ln(1+x^2) & \text{si } x > 0 \end{cases}$ sea continua y derivable en \mathbb{R} y tenga un extremo relativo en $x = -2$.

10. Xuño 2009

¿Qué tipo de discontinuidades presenta la función $f(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{x}$ en $x = 0$?

11. Setembro 2009

Calcula los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{si } x \leq 0 \\ \operatorname{sen}(2x) + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ sea continua y derivable en $x = 0$.

12. Xuño 2010

Define función continua en un punto. ¿Cuándo se dice que una discontinuidad es evitable? ¿Para qué valores de k , la función $f(x) = \frac{e^x}{x^2+k}$ es continua en todos los puntos de la recta real?

13. Xuño 2011

Define función derivable en un punto. Calcula, si existen, los valores de a y b , para que sea derivable

la función $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{e^x} & \text{si } x < 0 \\ x^2 + ax + b & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

14. Xuño 2012

Determina los valores de a para que la función $f(x) = \begin{cases} a - x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{ax} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ sea continua. ¿Es derivable en $x = 1$ para algún valor de a ?

15. Xuño 2014

¿Qué tipo de discontinuidad tiene $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-2x}$ en los puntos $x = 0$ y $x = 2$?

16. Setembro 2014

Dada la función $f(x) = \begin{cases} mx & \text{si } x < 1 \\ ax^2 + bx + 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ Calcula los valores de a , b y m para que $f(x)$ sea derivable en $x = 1$ y tenga un extremo relativo en $x = 3$.

17. Xuño 2015

Calcula b y c para que la función $f(x) = \begin{cases} \ln(e + x^2) & \text{si } x < 0 \\ x^2 + bx + c & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ sea derivable en $x = 0$.

18. Setembro 2015

Calcula los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2\ln x + 2}{x^2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ sea derivable en $x = 1$.

19. Xuño 2016

Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax + 2 & \text{si } x < 1 \\ 3(x-2)^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ ¿Es $f(x)$ derivable en $x = 1$, para algún valor de a ?

20. Xuño 2017

Calcula los valores de a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & \text{si } x < 3 \\ \ln(x-2) & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$ sea derivable en $x = 3$ y determina el punto en el que la tangente a la gráfica de $f(x)$ es paralela a la recta $x + 3y = 0$.

21. Setembro 2017

Dada la función $f(x) = \frac{x}{1+|x|}$

Estudia, en $x = 0$, la continuidad y derivabilidad de $f(x)$.

22. Xuño 2018

Calcula a y b para que la función $f(x) = \begin{cases} e^{2x} + ax + b & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{2}(x^2 + 2) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ sea continua y derivable en $x = 0$.

23. Xuño 2019

Si $f(x) = \begin{cases} \ln x & \text{si } x \in (0, e] \\ ax + b & \text{si } x \in (e, \infty) \end{cases}$, ¿Qué relación tiene que existir entre a y b para que f sea continua y cuales tienen que ser sus valores para que f sea derivable?

24. Xuño 2020

a) Calcule los valores de b y c para que la función $f(x) = \begin{cases} e^{2x} & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + bx + c & \text{si } x > 0 \end{cases}$ sea, primero continua, y luego derivable en $x = 0$.

25. Xullo 2020

Determine los valores de a y b que hacen que la función $f(x) = \begin{cases} \frac{a - \cos x}{x} & \text{si } x < 0 \\ bx & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ sea, primero continua, y luego derivable.

26. Xullo 2022

Halle a y b que hacen que la función $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq 1 \\ ax^2 + bx & \text{si } x > 1 \end{cases}$ sea derivable en $x = 1$.

27. Xullo 2024

Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx - 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{k - xe^x}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- 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 $x = 0$?

28. Xuño 2025

Dada la función $f(x) = \begin{cases} kx^2 + 2x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - m & \text{si } x > 1 \end{cases}$

- a) ¿Qué condición deben cumplir k y m para que f sea continua en $x = 1$?
 b) ¿Para qué valores de k y m es f derivable en $x = 1$?

29. Xullo 2025

Dada la función $f(x) = \begin{cases} xe^{4x} & \text{si } x < 0 \\ \frac{\ln(1+x)}{1+x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- a) Estudie la continuidad de la función f(x) en $x = 0$.
 b) Estudie la derivabilidad de la función f(x) en $x = 0$.