1.

Determina a y b sabiendo que $b>0$ y que la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida como

$$f(x)=\begin{cases} a\cos(x)+2x & si \quad x<0 \\ a^2\ln(x+1)+\dfrac{b}{x+1} & si \quad x\geq 0 \end{cases}$$

es derivable. (ln denota la función logaritmo neperiano).

2.

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x^2-|x|$.

a) Estudia la derivabilidad de *f*.

3.

Considera la función derivable $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\begin{cases} \dfrac{e^x-e^{-x}}{2x} & si \quad x<0 \\ ax+b & si \quad x\geq 0 \end{cases}$

a) Calcula a y b.

4.

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función derivable definida por: $f(x)=\begin{cases} a-x & si \ x\leq 1 \\ \dfrac{b}{x}+\ln x & si \ x>1 \end{cases}$ **donde ln denota el logaritmo neperiano**

a) Calcula a y b.

5.

Sea $f:(-\infty,1)\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\begin{cases} x+2e^{-x} & si \quad x\leq 0 \\ a\sqrt{b-x} & si \quad 0<x<1 \end{cases}$

a) Determina a y b sabiendo que *f* es derivable en todo su dominio.

6.

Se considera la función derivable $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\begin{cases} 1+\dfrac{a}{x-2} & si \quad x<1 \\ a+\dfrac{b}{\sqrt{x}} & si \quad x\geq 1 \end{cases}$

Calcula los valores de a y b.

7.

Sea $f:\left[\frac{1}{e},4\right]\to\mathbb{R}$ **la función definida por** $f(x)=\begin{cases} x-\ln(x)+a & si \quad \frac{1}{e}\le x\le 2 \\ bx+1-\ln(2) & si \quad 2<x\le 4 \end{cases}$

Donde ln denota la función logaritmo neperiano.

a) Calcula los valores de *a* y *b* para que *f* sea derivable en el intervalo $\left(\frac{1}{e},4\right)$.

8.

Sea la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ **dada por** $f(x)=\begin{cases} e^{x}(x^2+ax) & si \quad x\le 0 \\ \dfrac{bx^2+c}{x+1} & si \quad x>0 \end{cases}$.

Calcula las constantes *a*, *b* y *c* sabiendo que *f* es derivable y que la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=1$ **tiene de pendiente 3.**

9.

Considera la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ **definida por** $f(x)=\begin{cases} e^{-x} & si \quad x\le 0 \\ 1-x^2 & si \quad 0<x<1 \\ \dfrac{2}{x+1} & si \quad 1\le x \end{cases}$.

Estudia su continuidad y derivabilidad. Determina la función derivada de *f*.

10.

Considera la función $f:[0,4]\to\mathbb{R}$ **definida por** $f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & si \quad 0\le x\le 2 \\ cx & si \quad 2<x\le 4 \end{cases}$

a) Sabiendo que *f* es derivable en todo el dominio y que verifica $f(0)=f(4)$**, determina los valores de *a*, *b* y *c*.**

11.

Sea la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ **definida por** $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1}{x-1} & si \quad x<0 \\ x^2-3x-1 & si \quad x\ge 0 \end{cases}$

a) Estudia su continuidad y derivabilidad.

12.

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ **la función definida por** $f(x)=x^2\,|x-3|$.

a) Estudia la continuidad y derivabilidad de *f*.

13.

Se sabe que la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ **definida como** $f(x)=\begin{cases} -x^2+bx+1 & si \quad x\le 1 \\ ax^2-5x+2a & si \quad x>1 \end{cases}$.

Es derivable. Determina los valores de *a* y *b*.

14.

Sea la función $f:[0,4]\to\mathbb{R}$ **definida por** $f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & si\ \ 0\le x<2 \\ cx+1 & si\ \ 2\le x\le 4 \end{cases}$.

a) Determina a**,** b **y** c **sabiendo que** f **es continua en el intervalo cerrado** $[0,4]$**, derivable en el intervalo abierto** $(0,4)$ **y que** $f(0)=f(4)$**.**

b) ¿En qué punto del intervalo se anula la derivada de la función?.

15.

Considera la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$**, definida por** $f(x)=\begin{cases} ax^2+3x & si\ \ x\le 2 \\ x^2-bx-4 & si\ \ x>2 \end{cases}$

a) Halla a **y** b **sabiendo que** f **es derivable en** $\mathbb{R}$**.**