1) Hallar los valores de "a" y "b" para que la función $f(x)=\begin{cases} ax^2+bx-1 & \text{si } x\leq 1 \\ 2bx-2 & \text{si } x>1 \end{cases}$ sea continua y derivable en el conjunto de los números reales.

2) Estudiar en x=0 y $x=\frac{\pi}{2}$ la continuidad y derivabilidad de la función

$$f(x)=\begin{cases} \cos x\,; & x\leq 0 \\ \frac{2x}{\pi}+2\,; & 0<x<\frac{\pi}{2} \\ 2+\operatorname{sen} x\,; & x\geq\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

3) Calcular a y b para que f(x) sea continua en x=0 y x=1.

$$f(x)=\begin{cases} \cos x\,; & \text{si } x\leq 0 \\ a+x^3\,; & \text{si } 0<x<1 \\ \frac{b}{2x}\,; & \text{si } x\geq 1 \end{cases}$$ Para los valores de a y b obtenidos, estudiar la derivabilidad en x=0, y x=1.

4) Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función:

$$f(x)=\begin{cases} 3x+5, & \text{si } x\leq -1 \\ 2, & \text{si } -1<x\leq 1 \\ x^2-3x+1, & \text{si } x>1 \end{cases}$$

5) Dada la función $f(x)=\begin{cases} x^2\,, & \text{si } x\leq 0 \\ a+bx, & \text{si } 0<x\leq 1 \\ 3\,, & \text{si } x>1 \end{cases}$, determinar a y b de modo que sea continua.

Para los valores que se obtengan, estudiar la derivabilidad.

6) Dada la función $f(x)=\begin{cases} \ln x & si\ \ 0<x<1 \\ ax^2+b & si\ \ 1\leq x<\infty \end{cases}$, determinar los valores de a y b para que $f(x)$ sea continua y derivable en todo su dominio.

7) Se considera la función $f(x)=\begin{cases} ax^2+b & si\ \ |x|<2 \\ \frac{1}{x^2} & si\ \ |x|\geq 2 \end{cases}$.

Calcular a y b para que $f(x)$ sea continua y derivable en todo $\mathbb{R}$.

8) Se consideran las funciones $f(x)=x^2-2x+3$ y $g(x)=ax^2+b$.

- Encontrar los valores de a y b para que las gráficas de f y g sean tangentes en el punto $x=2$.
- Para los valores de a y b calculados, hallar la ecuación de la recta tangente común a ambas curvas.

9) Se considera la función real de variable real definida por: $f(x)=\begin{cases} \sqrt[3]{x-2} & si\ \ x\geq 2 \\ x(x-2) & si\ \ x<2 \end{cases}$.

- Estudiar su continuidad y derivabilidad.
- Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa 3.

10) Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2+1}{x^2-9}$, se pide representarla gráficamente